Revue
Philosophique
De la France et de l'Étranger

COULOMMIERS
Imprimerie Paul BRODARD.

Revue Philosophique

de la France et de l'Étranger

PARAISSANT TOUS LES MOIS

Fondée en 1876 par TH. RIBOT

Dirigée par L. LÉVY-BRUHL

QUARANTE-SEPTIÈME ANNÉE

XCIII

(JANVIER A JUIN 1922)

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN
108, Boulevard Saint-Germain, PARIS

La Foi et la Raison[1]

Rationalisme et irrationalisme.

La foi oscille entre l'attitude rationaliste et l'attitude irrationaliste. Elle se défend d'être la raison; car elle enseigne ce qu'on ne peut pas savoir : elle disparaît devant le savoir[2]. Aussi le rationalisme religieux a-t-il toujours été mortel à la religion : aussi bien le rationalisme qui fait de la religion un symbole, une approximation de la vérité, l'enveloppe mythique d'un idéal éternel, que celui qui prétend qu'en religion tout se prouve, que la foi est toute raisonnable, qu'elle est la raison même. L'explication et la démonstration des dogmes positifs en abolit le caractère mystérieux. A redevenir naturelle, la religion perd la puissance immense du surnaturel.

D'autre part ce qu'elle enseigne doit se justifier en quelque manière. Le fidéisme absolu, c'est l'arbitraire pur.

Ainsi la foi est un mélange de savoir et de non-savoir, d'adhésion raisonnée et d'élan irréfléchi.

Telle qu'elle est, la foi s'estime supérieure au savoir; ce qu'elle contient d'obscurité lui paraît une lumière supérieure à la lumière naturelle, soit qu'elle humilie la raison humaine devant elle et qu'elle ne veuille voir dans le monde du savoir qu'un monde d'apparences; soit qu'elle condescende à admettre que le savoir est un ordre de vérité, compatible jusqu'à un certain point avec la foi et même préparateur de la foi; on sait combien de tentatives d'accommodation l'histoire a successivement enregistrées.

Jusqu'à un certain point, la foi, certitude sans preuves, repré-

1. Cet article est un fragment de chapitre sur La Foi raisonnante, d'un livre intitulé « La Croyance religieuse », qui va paraître prochainement.
2. C'est l'axiome thomiste : *Impossibile est quod de eodem sit fides et scientia.*

sente, si elle ne la réalise pas entièrement, l'appréhension immédiate d'une réalité supra-sensible; certes, la foi n'est pas « vision béatifique »; mais elle tend vers la vision béatifique, elle en est l'équivalent provisoire[1] : et dans toutes les religions il y a toujours eu des fidèles, qui ont prétendu passer de la foi à la vue, de la représentation à la réalité : ce sont les mystiques.

Irrationnelle en un sens, la foi est par là même affective et active : elle est sentiment profond, confiance, confiance qui exalte; dans la foi le croyant éprouve une puissance qui le dépasse et qui le régénère; elle a toujours, même dans ses formes les plus volontaires, quelque chose de passif, d'irrésistible.

Jusqu'à quel point ses formules expriment-elles ce sentiment profond? jusqu'à quel point le satisfont-elles? La foi subit-elle, en l'acceptant pleinement, comme une révélation extérieure, une formule qui la précède et s'impose? Va-t-elle au-devant de cette révélation, expression adéquate ou inadéquate de ses exigences? Crée-t-elle son objet de sorte que le dogme ne serait que la révélation de la foi? Crée-t-elle inévitablement un dogme qui la représente ou peut-elle se satisfaire de sa propre effusion, libre de toute forme positive?



L'histoire de la religion nous montre le continuel antagonisme de deux états d'esprit : l'intellectualisme, avec sa défiance de l'inconnaissable et de la croyance pure, sans connaître, à l'aveugle, comme par un coup de force ou de désespoir; le sentimentalisme, avec sa défiance de la science et de la foi, comme conclusion d'un raisonnement. La plupart des religions, pour la raison que nous avons dite, se sont appliquées à concilier les deux tendances : la foi croyance enferme une part de raison, mais en même temps un surplus d'affirmation, qui vient d'un élan de sentiment.

1. Pègues, *Commentaire de la Somme théologique*, X, 26. « Les fidèles ont la connaissance des choses de la foi, non parce qu'ils les voient en elles-mêmes ou dans leur valeur intrinsèque, mais parce que la foi les contient et que cette lumière de la foi qui les enveloppe ou les renferme en garantit l'absolue certitude. Nous avons même dit que l'habitus surnaturel de la foi les fait un peu atteindre en elles-mêmes, pour autant qu'elle en donne à notre esprit le goût intellectuel. »

L'intellectualisme se présente sous deux grandes formes. Ou bien il ignore ou abolit les notions de mystère et de révélation : les vérités religieuses sont alors des propositions d'ordre métaphysique, auxquelles la raison accède par des démarches naturelles et inévitables; le mystère n'est que l'obscurité initiale; la révélation, si elle existe, l'aide bienveillante d'un Dieu qui prévient la raison et fournit à l'esprit le résultat avant la recherche. Un tel croyant est un métaphysicien. Reste à savoir si, dans un tel système, l'enchaînement du raisonnement aboutit, à lui seul, à la certitude; pour franchir la probabilité, la possibilité, pour sortir de l'hypothèse, ne faut-il pas — et beaucoup le reconnaissent, et cette prétendue métaphysique devient alors une métaphysique affective — une part d'adhésion affective, sentimentale, personnelle? Le mouvement qui va de l'essence à l'existence, n'a-t-il point toujours pour moteur un surplus d'être? De la perfection logique à l'être, de la possibilité à la réalité, le chemin ne passe-t-il pas toujours par la valeur, c'est-à-dire par l'accord senti de l'hypothèse avec les aspirations les plus profondes du sujet? Qu'il s'agisse de Dieu et de la vie morale, du progrès de l'humanité, de la société, du sort de la vérité et des valeurs, de l'avenir de la science, il n'y a peut-être toujours pour l'esprit que des possibilités et des probabilités que l'ardeur des esprits et des âmes transforme en certitude.

Une religion à mystères et à révélation, du moment que les notions de mystère et de révélation sont formellement proclamées, reconnues et comprises, peut encore se proposer à la raison par le détour de l'illumination et de l'intuition intellectuelle. D'où, en apparence, une seconde forme de rationalisme, qui, en réalité, ne fait que doubler la première ou verser dans le sentimentalisme. La révélation se propose directement, intrinsèquement, par elle-même et sans preuves externes; mais alors c'est à une raison illuminée, à une intuition au-dessus de la raison qu'elle s'adresse, et cette illumination complaisante et guidée par la foi, est bien près de lui ressembler; ou bien c'est au cœur qu'elle s'adresse; et l'on conviendra franchement qu'une telle intuition n'est qu'un autre nom de la sensibilité et du cœur : équivoquant parfois sur le cœur, comme Pascal; on sort alors de l'intelligence et c'est parce qu'elle convient à l'âme et qu'elle lui propose, par exemple, une vie et une image idéales, que la religion est acceptée. Pour se justifier

aux yeux de la raison, il faut plus que cette adhésion de sentiment. Mais, puisque le contenu de la foi est mystérieux et irrationnel, puisque la critique de la raison tend à la vider de cette prétendue fonction d'illumination, le rationalisme est obligé de faire un détour; ce n'est plus le contenu, c'est le contenant qu'il s'appliquera à justifier. Et ceci est une seconde forme d'intellectualisme.

On fera marcher de pair l'histoire et la métaphysique. C'est à un moment donné de l'histoire du monde que le surnaturel a fait irruption dans la nature; on peut faire l'histoire de son apparition et de son développement; des témoins dont le témoignage doit être reconnu comme valide, le garantissent et son caractère merveilleux; des témoins sûrs authentiquent ainsi le message du témoin céleste, de l'envoyé de Dieu, quel qu'il soit, qui est venu apporter des vérités surnaturelles, qui a prouvé sa mission par des signes, au moins autant que par ces vérités elles-mêmes. C'est la vérification de ces titres qui constitue le travail de la raison.

Par exemple, dans la religion chrétienne : Un mort ressuscite sur l'ordre de Jésus de Nazareth, un homme qui se dit envoyé de Dieu; le fait de la mort, le fait de la résurrection, le fait de l'intervention et de l'affirmation de Jésus sont du domaine de l'observation et de l'histoire, et le raisonnement qui conclut de ces faits à la réalité d'une intervention divine et à la vérité de la mission de Jésus, a la prétention de s'appuyer sur des données et sur des principes parfaitement objectifs et scientifiques[1].

La rigueur de cette vérification dépend du niveau des esprits et de l'état de la civilisation. Elle est à chaque époque ce que sont l'histoire et l'exégèse, la notion de nature et de loi naturelle, la notion de Dieu et du divin. Par exemple la doctrine du miracle varie singulièrement au cours des temps : depuis la notion confuse du fait frappant et extraordinaire, de l'apparition magnifique, qui introduit dans le cours habituel et attendu des choses une étrange rupture, jusqu'à l'affirmation méthodique et tranquille de l'harmonie de l'ordre de la grâce et de l'ordre de la nature, lorsque s'est formée la doctrine du déterminisme de la nature et celle de la distinction

1. Bricout, *Où en est l'histoire des religions*, I, 37. Amiel écrivait justement : « Le surnaturel doit se prouver historiquement, ou sinon il doit renoncer à sortir du domaine de la foi et à entrer dans celui de l'histoire et de la science. » *Journal*, I, 143.

radicale de la grâce et de la nature. De même le Dieu révélateur et son autorité évolueront d'une puissance et d'une sagesse à peine supérieures à celles de l'homme, à la toute puissance et à la toute sagesse de la théologie médiévale.

Il y a bien des degrés depuis l'apologétique grossière qui ne met en œuvre qu'une théodicée sommaire, une physique grossière et une théorie populaire du témoignage jusqu'aux apologétiques savantes qui sont de grands systèmes compliqués. Mais dans toutes les religions positives, quelles qu'elles soient, cette forme de rationalisme religieux met en œuvre les moyens que nous avons distingués. Pour le Mahométan, il y a un problème de Mahomet, comme pour le Juif un problème de Moïse, comme pour le bouddhiste un problème du Bouddha, comme pour le chrétien, un problème de Jésus; et pour tous, des questions d'histoire et d'exégèse; et pour tous, des questions de théodicée et un problème de Dieu et du divin. Même les dieux des religions élémentaires et leurs traditions posent aux croyants les mêmes problèmes; à moins que la tradition ne soit acceptée par simple autorité comme aussi la conclusion du raisonnement; mais nous retombons alors sur la forme de foi que nous venons de décrire au précédent chapitre.

Il faut du reste distinguer encore des formes plus ou moins rationalistes de ce rationalisme indirect et extrinsèque.

Le rationalisme pur est celui pour qui l'adhésion est produite nécessairement par les arguments de la raison naturelle. Les motifs de crédibilité deviennent les motifs mêmes de la foi et la foi raisonnable se confond avec la foi rationnelle. Par exemple l'authenticité des écrits saints se démontre comme celle de Pascal ou de Tite-Live : l'existence de Jésus-Christ se prouve comme celle de César; ses miracles sont des faits historiques aussi solidement établis que le passage du Rubicon ou la victoire d'Alésia; ainsi son caractère divin se dégage de l'histoire elle-même; quant à l'existence et à la véracité de Dieu, dont il est le porte-parole et dont il faut croire l'enseignement, ce sont des thèses de philosophie naturelle qui se démontrent rationnellement. Il ne reste plus rien à croire; tout est prouvé[1]. Le rationalisme pourra aller plus loin

1. C'est la formule de Sabatier : « Prouver qu'une doctrine est vraie par des arguments rationnels, c'est faire d'elle une vérité rationnelle. Le rationalisme

et expliquer les dogmes. Ainsi toute la religion positive deviendra religion naturelle.

Le semi-fidéisme refuse à la raison, dans la démonstration des préambules de la foi, la possibilité d'arriver à un jugement ferme; ou du moins il n'exige pas ce jugement ferme comme condition de l'acte de foi, et ainsi il se contente de probabilités que dépasse largement l'élan de la foi.

Enfin le fidéisme nous mènerait hors du rationalisme. Il n'admet pas que l'on prouve d'abord les préambules de la foi, par la raison naturelle, et qu'ainsi la raison conduise l'homme à la foi; il fonde la foi sur la foi. Il remplace la preuve rationnelle par l'autorité extérieure de la révelation, ou par la foi toute pure à l'autorité de Dieu qui révèle, et qui révèle son autorité, ou par un coup de volonté, une décision arbitraire du sujet, ou par une illumination subjective. Ce qu'expriment toutes les formes du fidéisme, c'est la défiance de la raison. Mais les raisons de cette défiance peuvent être différentes : traditionalisme, autoritarisme, subjectivisme, illuminisme, volontarisme. Le fidéisme a tous les aspects de l'irrationalisme.

Il se fait de ces attitudes mentales, de ces positions logiques, un mélange plus ou moins complexe et confus, selon certaines nécessités historiques ou selon certaines exigences systématiques. Nous les étudierons par la suite.

La raison dans la foi.

Selon les différentes attitudes que nous venons de passer en revue ou bien la foi disparaît dans la démonstration et elle n'est qu'intelligence; ou bien elle admet un surplus d'affirmation, ce surplus d'adhésion que nous trouvons dans toute croyance à de grandes hypothèses; et elle est pour une part démonstration, pour une part confiance; ou bien elle prétend voir l'invisible, comprendre l'inintelligible; elle se donne pour un moyen supérieur de connaissance, une sorte d'intuition illuminée et illuminatrice; ou enfin elle est nettement affective; elle est l'exigence du cœur, qui s'attribue le droit de choisir. Intelligence et sentiment s'unissent, à des doses

de l'argument implique et amène nécessairement la rationalisme de la conclusion. » *Les religions d'Autorité*, 1904.

diverses, pour former ces attitudes et constituer ces systèmes.

Prenons pour exemple la foi catholique telle qu'elle se définit de nos jours. Elle a pour objet des mystères, dont la raison ne peut ni démontrer l'existence, ni comprendre l'essence — même après qu'ils ont été révélés. Elle ne peut être une intuition, ni une démonstration, qui enlèveraient à ces vérités leur caractère mystérieux. En affirmant son caractère surnaturel la religion affirme qu'elle apporte des vérités que le monde ne manifeste pas et ne connaît pas, en même temps que des institutions destinées à conduire l'homme à une béatitude qui dépasse les exigences de sa nature. Surnaturelle dans sa substance, dans son objet, dans ce qu'elle révèle, elle l'est aussi dans son mode de manifestation, puisqu'elle se donne pour révélée[1].

Si le mystère échappe à la raison, par quel artifice la raison garantira-t-elle le mystère? Sur le contenu de la foi, elle est impuissance, mais sur son contenant? « Aux objets qui dépassent notre intelligence, dit saint Thomas, nous ne pouvons donner notre assentiment qu'à cause du témoignage d'un autre, et c'est là proprement croire. » Croire ce que dit Dieu, parce que c'est lui qui le dit, voilà la foi. Pourquoi croyez-vous le mystère de la Trinité, par exemple? Parce que Dieu, témoin infaillible et d'une autorité suprême l'a révélé; et c'est là le motif spécifique de la foi. Le premier point, l'infaillibilité du témoignage divin, résulte de la notion de Dieu, et d'un raisonnement philosophique de théodicée. Le second point résulte des faits qui établissent la révélation chrétienne en général, et la révélation de ce mystère en particulier. L'historicité des écrits des Apôtres, le caractère divin de la révélation chrétienne, établi par les miracles et les prophéties de Jésus-Christ, l'historicité des livres de Moïse, le caractère divin

1. Selon la doctrine catholique, le surnaturel est ce qui dépasse les ressources naturelles, les droits et les exigences de toute nature créée et possible. Voir Vacant, *Études théologiques*, I, 339. La nature est l'ensemble des choses que Dieu a créées ou pourrait créer : l'ordre fini; la surnature, l'ensemble des choses qui sont au-dessus de tout ce qui peut être produit par création.

Les mystères ne peuvent être connus naturellement par aucune créature. Ils sont au-dessus des lumières naturelles de toute intelligence créée.

Ils ne peuvent être connus que par une révélation appuyée sur l'autorité infinie de Dieu.

Mystères, toutes les vérités qui rentrent dans l'ordre surnaturel, et regardent la fin surnaturelle ou les moyens d'y parvenir, pourvu que ces vérités n'appartiennent pas en même temps à l'ordre naturel qui découle de la création.

de la révélation mosaïque, voilà les signes extrinsèques, mais absolument certains de la révélation, « signes d'ailleurs accessibles à l'intelligence de tous ».

Telle est la doctrine des docteurs, et les fidèles la répètent. « Les Évangélistes ont parlé, le témoignage a été porté, et la quadruple affirmation est si forte et si nue qu'elle suffit et donne à tout réponse. L'Église de Pierre la perpétue, portant elle-même par l'accomplissement de sa promesse le gage de sa vérité. Et parfois des signes formidables font trembler le monde [1]. »

Des principes immédiatement évidents, des faits bien constatés, voilà ce qui, en dernière analyse, rend la foi raisonnable et permet d'éviter le fidéisme. Mais la substance de la foi, son objet, son contenu, échappent à la raison, qui n'a prise que sur les conditions « extrinsèques » de la révélation. C'est « l'extrinsécisme » opposé à l' « intrinsécisme », pour parler le langage barbare des théologiens.

La foi, ainsi entendue, est donc l'acte de l'intelligence par lequel le sujet tient pour vrai tout ce que Dieu a révélé, parce qu'il l'a révélé, et qu'il ne peut ni se tromper ni tromper. L'objet de la foi, c'est donc ce que Dieu a révélé; le motif de la foi, c'est la véracité de Dieu qui révèle. La démonstration du fait de la révélation n'est pas le motif de la foi; elle rend simplement croyables les vérités révélées en apportant des preuves, les motifs de crédibilité, miracles, prophéties, etc., qui donnent la certitude que Dieu a parlé et qu'il a révélé telle ou telle vérité. A partir de cette démonstration le fidèle ou plutôt le théologien procède à l'acte de foi [2] et dit : je crois, parce que Dieu, vérité infaillible, a parlé [3].

1. E. Psichari, *Le voyage du Centurion*, 163.

2. Duguet, *Traité des principes de la Foi*, 1716. « Il suffit de s'informer si Dieu a parlé pour s'aveugler sur ce qu'il a dit, et après les preuves de la révélation, il n'en faut plus attendre des choses révélées. » Avec moins de respect, Scherer dira, *Mélanges*, 147, que l'on veut empêcher la visite du bâtiment, sous prétexte que le pavillon couvre la marchandise.

3. C'est ce que dit Gardeil, art. Crédibilité, *Dictionnaire de théologie catholique* : Certain, par une preuve extérieure que telle formule de la foi est vraie, j'ai encore à adhérer à cet objet dans tout ce qu'il est intérieurement. Qu'est-il intérieurement? Je ne le sais pas, mais Dieu le sait. Il me faut donc me tourner, avec respect et obéissance intellectuelle, vers ce Dieu qui sait ce que j'ignore, et adhérer à ce que j'ignore, parce que Dieu le sait.

Par la distinction radicale de la nature et du surnaturel, la révélation risque de devenir une doctrine impénétrable pour l'esprit, une formule magique : d'où obéissance passive, abdication.

Il est difficile de mieux résumer la méthode de l'extrinsécisme, que

***

Voilà le thème. Avant de l'examiner de plus près, il convient de présenter quelques remarques.

Certes il ne faut pas confondre les doctrines des théologiens avec les états d'âme des fidèles ou même des théologiens. Tyrrell a pu écrire justement : « Si une analyse des actes de foi, de charité ou de contrition fait paraître ces actes comme très difficiles à réaliser, nous savons par cela seul que cette analyse doit être fausse, puisque les catholiques les plus simples et les plus ignorants produisent de tels actes facilement et fréquemment [1] ».

ne l'a fait Laberthonnière, *Essais de Philosophie religieuse*, p. 198 : Le christianisme est essentiellement un fait historique. La vérité chrétienne est un ensemble de propositions connues par ouï-dire qui dépassent complètement la portée de notre esprit et dont toute la crédibilité repose sur les titres de l'autorité qui enseigne. On établit que Jésus-Christ a existé, qu'il a réellement fait et dit ce qu'on lui attribue. On aboutit donc, sur les événements en question, à une certitude historique. Puis examinant les faits en eux-mêmes, à cause de leur caractère extraordinaire, on juge qu'ils sont miraculeux; on en conclut que celui qui en est l'auteur est Dieu, comme il l'a déclaré lui-même. Mais puisqu'il est Dieu, on en conclut que la doctrine qu'il a enseignée et confirmée par ses miracles est divine et que par conséquent nous devons la croire bien qu'elle dépasse la portée de notre esprit.

De cette manière, la doctrine chrétienne se présente à nous comme quelque chose d'absolument étranger et d'absolument extérieur à ce que nous sommes. Le surnaturel est une sorte de superfétation.

Par suite même de la position prise, on supposera un ordre de vérités naturelles, constituant une philosophie achevée, définitive; et on suppose, d'autre part, que, par la révélation, nous sommes en présence d'un ordre de vérités surnaturelles, parfaitement connues de la façon dont elles peuvent l'être. Le problème consiste à les concilier en évitant le rationalisme et le fidéisme.

Comme il ne serait pas suffisant, pour le besoin d'unité que l'on cherche à satisfaire, de montrer que la révélation ne contredit pas la raison et qu'elle dit seulement autre chose, on s'efforce d'établir des analogies qui rendent les vérités surnaturelles au moins vraisemblables pour nous. On s'efforce de les concilier avec la science et la philosophie.

1. *De Charybde en Scylla*, 82. L'auteur ajoute : Le dépôt de la foi n'est pas simplement un symbole, une confession de foi. La profession de foi est enveloppée dans la prière et doit en être dégagée. Les formulaires doivent toujours être contrôlés et expliqués par la religion concrète qu'ils formulent. *Lex orandi est lex credendi*. Loisy écrit dans le même sens (*Autour d'un petit livre*, 194) : « La démonstration philosophique de l'existence de Dieu n'a joué qu'un rôle très restreint et tardif dans le développement de la religion et de la foi en Dieu. La priorité logique de cette démonstration rationnelle dans le schéma officiel de la théologie catholique, ne correspond à aucune priorité réelle, et la connaissance religieuse de Dieu est autre chose que cette métaphysique de la divinité.

Et pourtant les doctrines correspondent jusqu'à un certain point avec les états d'âme et doublement : d'abord parce qu'elles exercent sur les hommes une suggestion puissante et qu'elles se réalisent jusqu'à un certain point dans les consciences; et puis, ce qui est plus important encore, parce qu'elles répondent à certaines exigences internes, parce qu'elles traduisent certaines attitudes psychologiques. La forme de foi, que nous sommes en train d'étudier, se présente comme un compromis entre certaines nécessités logiques et certaines exigences psychologiques, et ses variétés répondent à des manières d'être, à des virtualités diverses, en même temps qu'à des exigences historiques. Nous nous efforcerons de les distinguer.

D'autre part, il est impossible de nier que cette doctrine se présente avant tout comme la solution d'un problème logique, qui va se compliquant et se précisant à travers l'histoire du christianisme. Elle est donc un système et un produit de l'histoire : nous aurons à préciser, de ce double point de vue, ses conditions d'existence.

Le croyant a besoin de se garantir sa foi, parce qu'il pense et qu'il lui faut intégrer sa foi à son système de pensée. Quand il ne pense pas encore ou qu'il renonce à penser il peut se passer de garantie, et il peut se complaire à cette absence de preuves qui parfois exalte sa foi. Quand il pense et qu'il pense sa foi, il se trouve devant l'objet de sa foi, ou devant les raisons extérieures qui la lui garantissent.

Or, malgré les distinctions théologiques, l'objet de sa foi, le dogme qu'il professe, n'est pas affecté d'une inintelligibilité, d'une incompréhensibilité radicales. C'est un thème religieux, qui fait appel à la nature humaine et dont la puissance affective est considérable; c'est la solution d'une énigme morale et métaphysique; le Dieu-Homme, le Dieu qui s'incarne dans la nature humaine, qui se sacrifie, meurt et renaît de la mort, rachetant ses fidèles par la vertu expiatrice de son sang, n'est pas simplement « une formule énigmatique et ténébreuse que Dieu promulguerait au nom de sa toute-puissance, pour mâter l'orgueil de notre esprit [1] ». Les dogmes ont d'abord un sens moral et pratique; ils expriment la vie de Dieu en elle-même et dans ses rapports avec la vie de l'humanité;

1. Laberthonnière, *Philosophie religieuse*, 272.

« ils expliquent ce que nous sommes et ce que nous devons être et comment nous le deviendrons. Ils constituent donc pour nous dans leur ensemble une conception complète de la vie [1] ». Ils ne sont vraiment crus qu'autant qu'ils sont vécus, ou qu'on s'imagine pouvoir les vivre. Ils ont d'abord l'intelligibilité de la vie.

Ç'a été justement l'effort de tous les grands novateurs et réformateurs religieux d'aller droit à un grand thème, excitateur d'énergie. Les novateurs l'inventent; les réformateurs le retrouvent en débarrassant la religion des dogmes surannés, en la ramenant à un petit nombre de points essentiels et salutaires. Les âmes de foi se mettent ardemment en présence de la doctrine pour la réaliser. Et ainsi « il n'y a plus une doctrine qui nous serait imposée d'en haut et du dehors, sans relation avec nous et que nous n'aurions qu'à enregistrer passivement. Les dogmes sont explicatifs aussi de ce que nous avons à devenir [2] ».

Ainsi le croyant placé en face du dogme, en éprouve la vérité morale et la cohérence logique; ce sont des besoins affectifs et logiques qui ont abouti à sa formation; rien d'étonnant qu'ils s'y reconnaissent. Une vie se reconnaît dans une vie; un esprit se reconnaît dans un devenir historique, qui a abouti à un système. Joignons à cela ces sentiments intellectuels, sans compréhension véritable, ces impressions de comprendre qui se joignent souvent à des états affectifs profonds, ces illusions sentimentales qui simulent l'intelligence.

Cela c'est la « veritas vitae » comme dit saint Thomas. C'est l'attrait moral des dogmes et leur puissance exaltante et salutaire, le sens de la beauté, de la vérité, du bien confondus; c'est « l'Évangile qui parle au cœur ».

Il y aura quelque chose de ce genre de vérité dans toute croyance. Les dogmes ne sont jamais un bloc informe, entièrement inassimilable à l'esprit. On n'a jamais donné à croire aux hommes quelque chose qui, par aucun de ses éléments, n'eût aucun rapport à eux.

1. *Philosophie religieuse*, 272.
2. *Ibid.* 207. « La chute d'Adam, la rédemption, ne sont plus des événements qui se sont produits, il y a quelques milliers d'années et qu'une autorité enseignante serait chargée de nous faire connaître comme un fait historique à jamais évanoui. C'est un événement qui domine le temps, que nous expérimentons dans notre condition actuelle, qui prend un sens par ce que nous sommes, de même que ce que nous sommes prend aussi un sens par lui. »

Une religion est d'autant plus crue qu'elle suscite davantage les sentiments profonds. En ce sens il est vrai de dire que la foi est « la rencontre de deux amours et non pas la liaison de deux idées [1] », que croire, ce n'est pas appliquer les facultés logiques de son esprit à la vérité surnaturelle en vue de l'organiser méthodiquement à partir de certains principes ou de certaines données. « Croire, c'est vivre[2]. »

Enfin l'existence même de la théologie est là pour établir que les dogmes peuvent se relier entre eux de façon à former un tout organique, un système plus ou moins cohérent. Les principes n'en sont point démontrables, mais une fois admis, l'ensemble se constitue sans trop de peine. La religion n'est pas un rêve incohérent et sans consistance[3]. Le danger de la théologie, c'est du reste qu'elle dépasse le but. Emportée par l'élan dogmatique, elle se laisse aller au système et à l'esprit de système. Bien des choses, dans une dogmatique, ont cessé de répondre au sentiment primitif, et ne répondent plus qu'à l'esprit de système.

Tout ceci revient à dire que l'esprit humain ou du moins le cœur humain, placé en face du dogme mystérieux, s'y retrouve jusqu'à un certain point, et qu'il y a dans le sentiment de cette convenance le commencement d'un acquiescement.

Du reste l'histoire et la psychologie concourront peut-être à montrer que le dogme, qui satisfait à cette exigence, est, au moins en partie le résultat de cette exigence, de sorte qu'ici encore la foi qui se retrouve dans les objets religieux est, au moins en partie, la foi qui les a créés.

Mais c'est justement contre cette hypothèse que s'est édifiée la doctrine que nous examinons maintenant. Le Dieu « sensible au cœur », dont la présence serait immédiatement sentie dans les dogmes qui l'expriment et qui le représentent, est relégué au lointain du ciel dogmatique, et il ne peut plus être atteint que par des démarches indirectes et compliquées.

Cela vient d'abord de l'affinement et de la précision croissante

1. Laberthonnière, *Philosophie religieuse*, 161.
2. *Ibid.*
3. Les théologiens catholiques admettent trois principes qui rendent possible jusqu'à un certain point l'intelligence des mystères : rapports avec la fin dernière de l'homme, analogies avec l'ordre naturel, rapport des mystères entre eux.

de l'idée de vérité. Au contact de la pensée philosophique, la philosophie de la religion s'est accoutumée au schéma de la démonstration et de la preuve. Or les raisons du cœur, l'harmonie de la religion avec nos dispositions morales intimes, peuvent bien rendre aimable ou vénérable une vérité de foi. Mais ce n'est ni évidence, ni démonstration. Et la démonstration échoue, et même elle est impossible puisqu'il s'agit d'un mystère. Donc même si on les retient, les raisons du cœur doivent, pour engendrer la crédibilité, faire un détour par la véridicité du témoignage. On dira avec Pascal : « Qui donc a si bien connu le cœur de l'homme, si ce n'est Dieu? » Et l'on retombe ainsi sur le Dieu témoin et garant de la vérité des dogmes, que d'autres raisons garantissent : Ce n'est que de cette manière que les raisons du cœur, transformées en arguments à l'appui de l'existence du témoignage divin, peuvent devenir des motifs de crédibilité [1].

C'est qu'en effet la théologie, en même temps qu'elle développait le dogme, a senti le besoin de maintenir et même d'accroître son inaccessibilité : c'est elle qui fait l'inintelligibilité radicale du dogme, beaucoup moins inintelligible avant les distinctions de la théologie. Les idées de mystère, de surnaturel, de révélation, se sont précisées à mesure qu'on les posait pour elles-mêmes, et qu'on les examinait en elles-mêmes, car la révélation est, par essence, transcendante à la nature et ne la pénètre que comme une réalité étrangère, visible aux spectateurs seulement comme une existence, comme un fait contingent : qu'on la prenne sans critique, avant la critique, ou après la critique, elle a quelque chose de limitatif et d'extensif à la fois; elle restreint la nature et elle la déborde. Mais cette notion de la révélation s'est précisée surtout à mesure que se précisaient les idées contraires de nature et d'intelligibilité. Or, comme l'a vu profondément Stuart Mill, les preuves internes de la révélation ne sauraient jamais autoriser à lui attribuer une origine surnaturelle; nulle raison concluante de croire que les facultés humaines, qui peuvent percevoir et reconnaître

1. Voir Gardeil, *Dict. de théol. cathol.* Article Crédibilité. D'autre part la confiance ne suffit pas et ne se suffit pas. « Il ne peut pas y avoir de confiance en Dieu sans des conditions définies de Dieu et de ses rapports avec le monde et avec l'humanité. La foi contient toujours un moment intellectuel sans lequel elle n'existe pas; elle n'est jamais uniquement un sentiment ou un état d'âme. »

l'existence de certaines doctrines, sont en même temps, impuissantes à découvrir ces doctrines[1]. C'est ainsi que l'aspect extérieur du surnaturel est amené à prendre le pas sur l'aspect intérieur, et la méthode empirique sur la méthode d'immanence : la vérité chrétienne s'impose du dehors, au lieu d'être recueillie et acceptée comme attendue et réclamée du dedans.

Et pourtant, il faudra justifier jusqu'à un certain point le contenu de la religion. Car « obligés de croire que la raison se trompe en jugeant le contenu, nous pourrions croire aussi qu'elle nous trompe en jugeant de la vérité du contenant ». La raison est-elle capable de prouver des connaissances qu'elle est incapable d'acquérir?

Mystère, miracle, surnaturel, notions parentes, et qui se précisent par opposition. Il n'y a de mystère qu'autant que se constitue l'intelligibilité qui l'exclut. Ce qui sera mystérieux plus tard, au sens plein, d'abord n'est qu'une anxieuse et vague terreur. Le monde religieux des mythes et des dogmes est d'abord un monde étrange et familier, étranger, certes, au cercle de la vie profane, mais pourtant étrangement mêlé à lui. C'est le temps où marchait et respirait en un peuple de Dieux « .... le ciel sur la terre ».

Les représentations religieuses originelles, comme on l'a bien montré, sont encore indifférenciées d'avec les mouvements et les actes qui rendent effective pour le groupe ou le sujet la communion où il tend. « La participation est si réellement vécue qu'elle n'est pas encore proprement pensée[2]. » Il y a une foi qui ne cherche pas encore à comprendre ou à s'expliquer son objet. « Ubiquité ou multiprésence des êtres, identité de l'un et du plusieurs, du même et de l'autre, de l'individu et de l'espèce, tout ce qui ferait le scandale et le désespoir d'une pensée assujettie au principe de contradiction est implicitement admis par cette mentalité prélogique. Elle a son expérience à elle, toute mystique, bien plus complète, plus profonde, plus décisive que l'expérience souvent ambiguë dont la pensée proprement dite sait qu'elle doit accepter et même rechercher le contrôle. Elle s'en satisfait entièrement[3]. » Ainsi la notion de mystère grandit et se précise à mesure que s'accroît

1. Stuart Mill, *Essai sur la religion*, 202.
2. Lévy-Bruhl, *Fonctions mentales*, 427.
3. *Ibid.*, 428.

la connaissance que l'homme possède de lui-même et du monde. Cette notion a besoin du contraste de la science pour s'affirmer et se préciser. En même temps elle se développe et tend à envahir toute la religion : obscurité invincible, secret divin, réalité qui dépasse toute intelligence, que la raison est impuissante à expliquer, à découvrir, à comprendre, même après la révélation.

Ainsi quand s'est organisée, pour les raisons et dans les conditions que nous préciserons, la notion de deux mondes, de deux ordres, la distinction de l'ordre naturel et de l'ordre surnaturel, les thèses incompatibles, précédemment unies dans une confusion synthétique, en vinrent nécessairement à se poser dans leur radicale incompatibilité [1]. Et c'est alors que le surnaturel inintelligible et qui a besoin de l'intelligence, n'a plus trouvé pour l'accueillir que la méthode de « l'extrinsécisme ». Mais une telle méthode est inévitablement pleine de difficultés et de périls. Ne vide-t-elle pas la foi de son motif principal? Ne risque-t-elle pas de trop démontrer, ou, au contraire, de rester lamentablement insuffisante et de se résigner, en fin de compte, à faire appel à la transcendance de l'autorité pure[2] ? Elle réussit aussi longtemps qu'une croyance universelle la rend superflue. « Ils prouveront la vérité de la doctrine par les miracles, et les miracles par la doctrine,

1. C'est l'opposition raison-foi, et en même temps les différents essais de solution du conflit : juxtaposition pure et simple; opposition surmontée; coordination et subordination.

2. Laberthonnière, *Annales* 1908-1909, p. 411. « L'apologétique rationnelle n'est rien de plus qu'une fiction. On commence par poser en principe que les vérités religieuses doivent être démontrées au moins extrinsèquement : partant de certaines données qui seraient naturellement à la portée de tout le monde, on doit aboutir, par la seule vertu du raisonnement, à l'affirmation logique que de telles assertions sont à croire. Mais on constate ensuite que la foi ne se produit pas ainsi, parce que la foi exige en outre l'intervention de la grâce et de la volonté. Et on constate ensuite qu'il n'est pas possible de mettre sur pied cette démonstration parfaite avant de se décider et pour se décider à croire. Bien plus, il ne faut pas que cette démonstration soit jamais parfaite parce que les vérités étant scientifiquement démontrées ne pourraient plus être objet de foi. Et c'est alors que sous des formes différentes on fait appel aux suppléances subjectives, aux dispositions du sujet et à l'intervention de la grâce.... En même temps, pour ne pas voir que de la sorte on avoue, non seulement l'insuffisance de la démonstration, mais le besoin qu'on a qu'elle ne suffise pas, tout en la disant nécessaire et possible, on laisse entendre que si elle ne suffit pas, c'est par la faute des individus qui ne sont pas ce qu'ils devraient être. »

tant que les peuples croiront au miracle sur témoignage et que la doctrine ne sera pas contestée comme divine [1]. »

L'acte de foi.

Examinons de plus près la structure de l'acte de foi, selon la théologie catholique. Elle déclare d'abord qu'il ne peut être détaché de la vie du fidèle que par une fiction arbitraire. L' « habitude de la foi » précède et prépare l'acte de foi. Cette habitude, c'est, au sens psychologique, la manière d'être du fidèle, l'ensemble de ses dispositions et de ses inspirations; au sens théologique, une vertu divinement infuse, une grâce habituelle qui rend capable de produire des actes de foi sous l'influence de la grâce actuelle.

La théologie décrit ici un fait incontestable, qu'elle entend, à vrai dire, comme un état surnaturel. Newman disait que c'est la pureté du sentiment, la sainteté, la soumission ou l'amour, peu importe le mot, qui est l'œil de la foi : on gagne à saintement vivre une élévation, une délicatesse, une pureté d'esprit indispensables à l'intelligence de la vérité des Écritures. Les âmes de sensualité ou d'orgueil se suffisent à elles-mêmes.

C'est pourquoi l'habitude de la foi, qui maintient ferme le fidèle, le dispense, jusqu'à un certain point, de l'examen qui prouve la croyance et des raisons sur lesquelles s'appuie la crédibilité de la révélation. La plupart du temps, du reste, le croyant s'arrête à l'intention de la foi, c'est-à-dire à cet acte primitif et initial, qui contient à l'état de désir volontaire tout ce qui constituera l'acte intégral de la foi formée.



Mais voici le schéma classique de cet examen.

Il y a des raisons de croire, des « motifs de crédibilité ». L'assentiment de la foi n'est pas un aveugle mouvement de l'esprit.

Les raisons de croire ne suffiraient pas, sans une illumination et une inspiration qui font trouver à tous suavité dans le consentement et la croyance. La foi est une vertu surnaturelle, une grâce.

1. Renouvier, *Manuel de philosophie ancienne*, II, 391.

Cette illumination et cette inspiration, cette grâce, en un mot, est l'essence de la foi. C'est à cause d'elle que l'on croit et non pas à cause des preuves et de leur action sur l'esprit. L'absolu de l'assentiment du fidèle ne se mesure pas à la force démonstrative des motifs rationnels d'adhésion. Dieu se révèle dans la grâce de révélation qu'est la foi. C'est la lumière divine qui fait la certitude de l'acte de foi. La foi c'est avant tout la grâce de croire : de croire en la puissance et par la puissance qui est la grâce. La puissance de la grâce devient la puissance de croire[1] .

Mais la difficulté inévitable, c'est que la foi, qui, en un sens, est illumination et inspiration gratuites, au delà de toute raison, est, en un autre sens, raison de croire.

Selon que la théologie accentue l'un ou l'autre élément, l'acte de foi prend couleur de fidéisme ou de rationalisme; mais, inévitablement, les exigences de l'orthodoxie ramènent l'autre élément pour faire contrepoids au premier. De sorte qu'au sein de chaque système, il y a plus ou moins, la recherche du compromis; de sorte que la succession des systèmes est gouvernée jusqu'à un certain point par cette oscillation.

Et en effet, il y a des théologiens qui mettent la science dans la foi, et qui assimilent la foi divine à la foi scientifique fondée sur l'évidence du témoignage. Je crois parce que je vois que Dieu l'a dit et que ce que Dieu dit est vrai. Puisque la foi est une adhésion intellectuelle et raisonnable et qu'elle ne repose pas sur l'évidence directe de la vérité, c'est donc sur l'évidence de la vérité d'autrui, sur l'évidence du témoignage, qu'elle est fondée. L'acte de foi tend ici vers l'acte de science. Il deviendrait aisément une simple conclusion logique de prémisses rationnelles[2] , la vue trop nette de l'autorité abolirait la foi, qui repose sur l'autorité pure et simple

1. C'est ce que Leibniz a puissamment compris: « La foi divine quand elle est allumée dans l'âme, est quelque chose de plus qu'une opinion, et ne dépend pas des occasions ou des motifs qui l'ont fait naître; elle va au delà de l'entendement et s'empare de la volonté et du cœur pour nous faire agir avec chaleur et plaisir, comme la loi de Dieu le commande, sans qu'on ait plus besoin de penser aux raisons, ni de s'arrêter aux difficultés de raisonnement que l'esprit peut envisager. » *Discours de la conformité de la foi et de la raison*, p. 29.

2. On usera, il est vrai, de subterfuges pour parer au danger, liberté d'examiner ou de ne pas examiner; liberté d'attitude intérieure au cours de la recherche, liberté d'un refus dans le passage du jugement de foi à l'acte de foi.

(d'un côté l'autorité ne peut se passer de l'évidence, et de l'autre l'évidence est destructive de l'autorité) si le théologien ne constatait aussitôt l'excès de l'adhésion sur les motifs; ce qui lui fait admettre qu'elle est proportionnée au poids de l'autorité, non pas telle qu'elle apparaît, mais telle qu'elle est en elle-même. Autrement et sans franchir la nature, comment atteindre le monde surnaturel? De sorte que le réalisme de la grâce vient compenser l'intellectualisme de la raison raisonnante et la force surnaturelle de la lumière divine s'ajouter aux conclusions de la lumière naturelle. L'orthodoxie est sauve : sauve aussi la vérité psychologique.

Mais à la limite, ne peut-il y avoir, sous l'empire de la volonté, une adhésion de l'esprit indépendante de toute influence logique des motifs et de toute vue de la vérité?

Seulement, si l'on superpose une telle adhésion à la première, ne cesse-t-elle pas d'être une adhésion raisonnable, à moins de rester en rapport avec les preuves?

Ou bien encore n'est-il pas possible, dans l'acte même de foi, de fusionner les motifs de crédibilité, avec l'« objet formel », l'autorité de Dieu, qu'ils éclairent d'une lumière rationnelle? Les prémisses ne peuvent-elles être admises immédiatemeut avec leurs preuves tellement renfermées en elles-mêmes, tellement fusionnées avec elles, qu'il n'en résulte plus qu'une seule proposition immédiatement connue, par une sorte de vision synthétique[1]? Le discours disparaît et fait place à l'intuition.

Ou bien encore la foi n'est-elle pas un simple déplacement de gravité de l'âme humaine? L'adhésion naturelle, c'est une adhésion de simple constatation; les vérités divines n'y présentent aucun intérêt; elles y sont comme non avenues, comme si elles n'existaient pas. L'adhésion surnaturelle, au contraire, consiste, sous l'action de la grâce, à adhérer à ces mêmes vérités, comme au bien suprême auquel l'homme est destiné. Ainsi la foi surnaturelle succède immédiatement à la crédibilité théologique, la vérité est à la fois objet de foi et objet de science [2].

1. Lugo.
2. Père Hilaire, *Études franciscaines*, 1908. Hermès distinguait, on le sait, la « foi de connaissance », produit naturel et nécessaire de l'examen rationnel, assentiment qui se produit sans la grâce et sans la liberté, et la « foi du cœur » agissant par la charité, foi surnaturelle, foi vraiment libre. Mais l'intellectua-

Ou bien encore, on fera pénétrer plus profondément la grâce dans le travail de la raison. L'homme peut-il, sans l'illumination de la grâce, percevoir comme preuves les préambules de la foi? S'il en est ainsi, il ne faut point imaginer de jugement de crédibilité, qui constitue un acte distinct. La perception de la crédibilité ne fait qu'un avec l'acte de foi. Il n'y aurait plus lieu de dédoubler « la foi vivante en un acte de raison et un acte surnaturel », « d'appliquer sur l'acte naturel la dorure du surnaturel [1] ».

Une grande part est faite ici à la nature; sans que soit nié pourtant le caractère surnaturel de l'acte de foi. Mais la grâce surnaturelle ne sollicite à faire que ce que les lumières de la raison suggèrent : grâce surnaturelle, non quant à la substance, mais quant au mode d'opération.

C'est pourquoi une autre école soutient que les lumières de la raison ne sauraient fournir le motif d'actes surnaturels. Pour que la foi soit vraiment foi divine, il faut que l'autorité du Dieu révélateur qui l'inspire soit elle-même crue par un acte de foi.

Et ceux des Salmenticenses qui voient dans cette assertion de Suarez un cercle vicieux et qui croient répondre au problème par la distinction de Dieu comme auteur de l'ordre naturel et comme auteur de l'ordre surnaturel, et qui enseignent que la foi n'est surnaturelle et salutaire, qu'autant qu'elle s'appuie sur le témoignage de Dieu considéré comme auteur de l'ordre surnaturel, aboutissent en fin de compte à la question même : Dieu, auteur de la foi, est-il connu naturellement ou surnaturellement?

lisme d'Hermès est imprégné de kantisme. La vérité et la réalité de l'histoire évangélique ne peuvent, d'après lui, être admises de telle façon que tout doute spéculatif soit exclu. Il ne serait pas absurde, pour la raison spéculative, d'admettre que Jésus, en se disant Dieu, ait été trompeur ou trompé. Hermès, après avoir discuté si le Nouveau Testament et la tradition orale sont historiquement vrais « d'une façon extérieure », remet à la raison pratique le soin de décider si la doctrine de Jésus, telle qu'elle est proposée dans ce livre et dans cette tradition, est « intérieurement » vraie.

D'où un subjectivisme, qui atteint aussi la théologie morale; car, pour Hermès, les commandements de Dieu n'acquièrent force obligatoire, qu'en tant qu'ils sont intérieurement, après examen de leur objet, reconnus conformes aux exigences de la raison pratique.

1. Rousselot, *Recherches de Sciences religieuses*, 1910 et 1913.

***

D'autres supposent la vue de la vérité comme condition préalable de l'acte de foi, mais ils en font abstraction dans l'acte même. Les jugements sur la véracité divine et sur le fait de la révélation ne conduisent qu'au seuil du sanctuaire. L'adhésion de foi ne se fonde plus sur l'évidence du témoignage, mais sur la seule autorité du témoin.

La foi suppose la vue des motifs, mais elle est motivée uniquement par l'autorité divine, sans aucune influence logique de la vue préalable sur l'assentiment. L'autorité divine, garante des vérités révélées, n'est plus seulement le motif de la croyance; elle en devient la cause. La foi, c'est l'autorité divine acceptée purement et simplement; c'est le respect qui s'incline devant la supériorité. Croire, c'est captiver son intelligence sous l'autorité de Dieu. L'acte de foi s'appuie ontologiquement, mais non logiquement sur les certitudes préalables.

Mais, après tout, il se nourrit de ces raisonnements. Le départ est difficile entre la foi proprement dite et la confiance de la raison en elle-même et en son œuvre.

***

La doctrine classique de saint Thomas ouvre magistralement l'ère de ces périlleuses spéculations. En voici l'économie essentielle :

Les dogmes ne peuvent être l'objet d'une adhésion naturelle de l'intelligence. L'objet sur lequel porte l'acte de foi, n'a pas le pouvoir par lui-même de causer l'adhésion; par lui-même, il rebuterait plutôt l'intelligence, car il présente « des apparences formidables d'impossibilité[1] ». La science que nous avons de Dieu est celle qu'à partir de données sensibles, nous pouvons acquérir d'un être purement intelligible. Ainsi l'entendement, se fondant sur le témoignage des sens, peut inférer que Dieu existe; mais non connaître l'essence divine.

1. Pègues, *Commentaire*, X, 63.

L'adhésion au dogme a lieu par l'intermédiaire de l'autorité divine, qui est reconnue par la raison et qui meut la volonté.

A partir de cette illumination, l'homme commence à participer de la vie éternelle. La foi se trouve entre deux pensées enquêteuses : l'une, inclinant la volonté à croire, et celle-ci précède la foi; l'autre tendant à l'intelligence des choses que l'on croit déjà; et celle-là est ensemble avec l'assentiment de la foi.

Et voici comment est traité le problème qui nous occupe. L'acte de l'intelligence, qui précède et prépare l'acte de foi, et qui travaille sur les motifs de crédibilité, aboutit à une adhésion, qui est la conclusion d'une enquête, qui est une adhésion de science. L'enquête satisfaisant l'esprit, il conclut favorablement. C'est un acte de foi au surnaturel, mais qui est d'ordre naturel.

Ainsi, à l'aide de l'histoire et du raisonnement, le sujet établit que Dieu a parlé et que sa parole est vraie. Le témoignage divin, ou la révélation divine, est, de ce point de vue, chose qui se prouve, objet de science. Donc cette reconnaissance du fait et de l'autorité de la parole de Dieu ne fait pas partie intrinsèque de l'acte de foi même quand elle est l'effet de la grâce.

Mais l'autorité divine, ainsi établie à titre de conclusion, devient, dans l'acte de foi proprement dit, le motif de l'affirmation. Elle échappe alors à toute prise de la raison, et porte en elle-même sa vertu justificative. La volonté abandonne le savoir, et s'abandonne à cette autorité, qui devient la cause de l'adhésion. L'intelligence, élevée au-dessus d'elle-même, atteint en quelque sorte la lumière de Dieu en elle-même, raison intrinsèque de la vérité de foi, acceptée pour elle-même et sur son témoignage. C'est donc Dieu lui-même qui se propose à la volonté, l'attire, et s'affirme dans l'esprit par son entremise. Dans l'acte propre de la foi, l'autorité divine est chose qui ne se prouve pas, mais qui s'impose par elle-même; l'affirmation divine se justifie par elle seule et c'est dans le fait d'y adhérer pour elle-même que consiste exactement la foi. La vérité première est à la fois ce qui fait croire et ce qui est cru; ou, pour parler avec l'école, l'objet formel et l'objet matériel de la foi. Mais la vérité première n'est pas appréhendée en elle-même; elle n'est présente dans l'esprit que par son impulsion sur l'esprit. La foi n'est pas vision. La foi est de l'ordre de l'absence.

Pour résumer en peu de mots, le travail de la raison met l'âme en

présence de Dieu, mais, devant Dieu, la raison s'efface, le cœur se donne tout entier, et c'est la foi qui apparaît.

Il semble bien qu'il faille distinguer deux stades : au premier c'est surtout l'intelligence qui agit, même quand elle est soutenue par les dispositions affectives; au second, c'est un élan qui dépasse l'intelligence, une puissance d'affirmation saisie de vertige devant l'immensité qui affirme et qui est affirmée.

Cette doctrine est un dosage savant, un compromis délicat [1]. Que l'on force un peu l'un des termes, et l'une des tendances conciliées prenant le dessus s'épanouira par-dessus toutes les autres, et ce sera le rationalisme, ou au contraire le fidéisme.

Mais cet état d'esprit lui-même présente, l'histoire en témoigne, des variétés et des variations notables. Notre but n'est pas de suivre les controverses sur l'analyse de la foi, particulièrement vives depuis le Concile de Trente, mais seulement de dégager les différentes attitudes qu'elles impliquent, en tant qu'elles ne sont pas de pures constructions de l'esprit de système, de purs produits de l'imagination théologique.



Le théologien, le docteur, et avec lui le fidèle qui raisonne, ne peut pourtant pas, si loin qu'il pousse le raisonnement, se résigner à connaître de façon purement raisonnable l'autorité de Dieu, motif de la foi; sinon il n'est plus qu'un philosophe et la foi proprement dite disparaît. Ne sent-il pas du reste, parvenu en présence de Dieu qui révèle, une autorité qui dépasse les arguments de sa raison, un surplus d'affirmation et d'être, qui lui apparaissent comme inexplicables? Pour parler comme les théologiens, l'autorité de Dieu intervient, dans l'acte de foi, sous une forme toute autre que dans les préambules de la foi.

Un des théologiens de Salamanque, Elizalde, dira que dans le processus qui commence par les préambules et qui finit par la foi, il y a plus de vertu motrice, et par conséquent plus de certitude

1. Il s'agit de concilier une antinomie religieuse : La foi est libre dans son principe; et croire est toujours une solution personnelle et singulière. La science amène à des conclusions qui s'imposent nécessairement et qui sont impersonnelles et universelles.

à la fin qu'au commencement. C'est précisément cet excès de certitude qui est la foi.

Voici Suarez qui dit nettement que c'est Dieu même qui est, en même temps, l'objet et le fondement de la foi. La foi se fonde sur l'autorité de Dieu; elle affirme en même temps ce qu'elle croit et ce qui la fait croire, cela sur l'autorité de ceci. Or c'est Dieu qui est cru et qui fait croire. Dieu en se révélant révèle sa véracité; il révèle qu'il révèle, il se révèle.

C'est le moment fidéiste du système; dans l'acte de foi, l'autorité divine et la révélation ne sont admis que sur la parole de Dieu, c'est-à-dire par motif de foi divine. On adhère par un acte de foi à l'autorité de Dieu, au lieu d'y adhérer simplement à cause des preuves fournies par la raison.

En effet la raison humaine ne saurait être le fondement de la foi; « encore que la raison humaine soit requise, pour percevoir ce qui est proposé à croire, pour le connaître, pour juger qu'il est prudent de le croire et que cela n'est pas impossible, pourtant cela n'est pas le fondement de la foi chrétienne ».

Ce qui fait que le système n'est pas tout entier fidéiste, c'est qu'avant l'acte de foi, le croyant affirme l'autorité de Dieu et le fait de la révélation, en vertu de motifs autres que le motif spécifique de la foi divine. C'est seulement dans l'acte de foi lui-même qu'il n'admet plus l'autorité divine et le fait de la révélation que sur la parole de Dieu, c'est-à-dire par le motif de la foi divine. Car l'évidence naturelle n'est pas la foi. Et alors même que, chez les doctes, la foi se double d'évidence naturelle, elle apporte toujours sa certitude obscure et son acquiescement au jugement de crédibilité.

Il y a donc dans l'assentiment de foi plus de certitude qu'il n'y en a dans les raisons qui le dirigent; entre le jugement naturel, et l'entraînement de la volonté de croire, une illumination surnaturelle. La raison, soutenue par l'habitude de la foi, prépare l'acte de foi. L'acte de foi est tout entier un acte surnaturel; la volonté, entraînée par une illumination, dépasse les raisons de croire. L'autorité extérieure de Dieu, proposée à la raison, devient, dans l'acte de foi, l'autorité intérieure, qui fait affirmer Dieu.

D'autres appuieront sur le moment objectif de cette autorité. La foi, ce n'est plus la connaissance subjective de la révélation;

c'est la révélation même, agissant objectivement dans le fidèle. L'autorité du témoin devient l'action du Dieu. La foi ne connaît plus d'autorité, mais l'action divine, la vertu infuse affirme en elle et par elle les « objets matériels », les dogmes en qui consiste l'acte de foi. Ce n'est pas la connaissance de la véracité divine qui fait la foi, mais la véracité divine elle-même, la toute-puissance divine qui opère et qui élève l'intelligence pour produire l'assentiment. Seule l'autorité de Dieu en elle-même est capable de fonder une adhésion parfaite; et non pas l'évidence de la vérité du témoignage. Seule l'autorité objective, et non pas l'acte subjectif, par lequel l'autorité est affirmée[1].

C'est donc, après les motifs de crédibilité, quelque chose comme une suggestion intérieure, la suggestion divine, l'appréhension suasive [2].

D'autres accentueront la différence, l'abîme qu'il y a entre le Dieu de la raison et de la nature, et le Dieu de la révélation et de la foi. Comment le premier introduirait-il le fidèle dans l'ordre surnaturel? Les Salmanticenses distinguent Dieu comme auteur de l'ordre naturel et de l'ordre surnaturel, et ils enseignent que la foi n'est surnaturelle qu'autant qu'elle s'appuie sur le témoignage de Dieu considéré comme auteur de l'ordre surnaturel.

D'autres encore appuieront davantage sur l'acte de volonté. C'est la volonté qui, après les raisonnements, fait passer l'esprit de la science à la foi; l'esprit perd pied dans ce passage et fait un saut dans la nuit; la lumière de la raison s'éteint dans le sanctuaire de la foi [3]. Peut-être même, pour ce coup d'état de la volonté libre, faut-il oublier les motifs de crédibilité, dépouiller Dieu de ses preuves, admettre immédiatement et sans preuves; un coup de volonté dans la nuit [4].

Volonté éperdue et fascinée, qui après la recherche de l'esprit, vient s'abattre sur le Dieu qui se dérobe à la raison; grâce divine, qui illumine et qui suggère; deux manières différentes et pourtant

1. Elizalde, *Forma veræ religionis*, Naples, 1662. Thyrse Gonzalez, *De infaillibilitate romani pontificis*, Romæ, 1689 et *Manuductio ad conversionem mahometanorum*, Dillingen, 1689. Cardinal Billot, *De virtutibus infusis*, 2e éd., Rome, 1905.
2. Ulloa.
3. Mazzella.
4. Arriaga. Viva.

très voisines d'exprimer en termes d'irrationalité une action supra-intellectuelle; quelque chose qui est de l'ordre affectif et sentimental: principes qui se combinent du reste dans de tels systèmes, empressés à faire coopérer la grâce et la liberté.

Du reste, l'obscurité n'est point totale dans cette nuit de la foi. Le regard reste tourné vers la vérité première, qui manifeste obscurément, mais avec une efficacité que rien ne trouble, la vérité contenue dans l'assertion proposée. L'acte de foi scientifique, qui précède l'acte de foi proprement dit, laisse des traces dans l'esprit. Tandis que la foi embrasse son objet dans l'obscurité, l'esprit du croyant reste dans la lumière qui lui montre l'objet comme croyable, et il ne tient qu'à lui de regarder vers la lumière. L'acte de foi n'est pas une vision de la vérité, mais il se fait dans la lumière.

Tel est donc l'effort de la foi. Ou bien immanent à la nature et se retrouvant dans la raison même : l'acte de foi n'est alors que la raison exaltée. Ou bien transcendant à la nature et séparant profondément l'acte naturel et l'acte surnaturel. Dans ce dernier même on est amené à distinguer, selon qu'on le considère comme plus ou moins radicalement distinct de l'acte naturel; selon que l'objet de science se retrouve plus ou moins dans la foi, ou qu'au contraire la foi est considérée comme radicalement étrangère à la science [1].

1. Il semble que toutes ces doctrines aient un trait commun. Le travail de la raison met l'âme en présence de Dieu; mais, devant Dieu, la raison s'efface et c'est la foi qui apparaît.

Le motif de la foi est alors l'autorité de Dieu. Mais la notion de Dieu et de son autorité, est-elle rationnelle ou révélée? Ici commencent les divergences. Est-ce le Dieu d'Abraham et de Jacob, ou le Dieu des philosophes et des savants?

Si l'autorité de Dieu est certaine par raison, et si c'est le concept rationnel de Dieu qui fait l'autorité de la foi, y a-t-il dans la foi autre chose que la raison? Si elle est certaine par révélation extérieure ou intérieure, à quoi bon la raison? Si elle est certaine par révélation intérieure, à quoi bon les Ecritures, l'Eglise, la révélation extérieure?

Mais c'est l'art du catholicisme de savoir doser et mélanger les extrêmes et les incompatibles.

Le Dieu de la révélation peut-il se passer, du reste, du Dieu de la nature? Qu'est-ce qui fait les dieux divins? Qu'est-ce qui fait reconnaître les dieux comme divins, sinon le concept des dieux? Même dans le vertige de sa foi, comme dans celui de l'extase, le croyant n'emporte-t-il pas une notion, une idée, qui éclaire cet abîme? Tant il est difficile de se passer de la raison, même dans les élans hyperrationnels.

***

Quelles que soient les divergences des docteurs, il y a une doctrine catholique et le Concile du Vatican la formule avec netteté. La droite raison démontre les fondements de la foi. Mais les motifs de crédibilité ne sont pas la foi et ne l'engendrent pas nécessairement : il se peut fort bien qu'ils soient connus et qu'on demeure incrédule; qu'on soit incapable de les examiner et qu'on ait pourtant la foi.

Ainsi la foi veut être raisonnable sans être pourtant rationnelle. Les préambules de la foi sont une condition nécessaire et pourtant insuffisante. Ceci contre le fidéisme qui refuse à la raison le pouvoir de connaître les vérités religieuses ou morales d'ordre naturel, et affirme l'absolue nécessité de la révélation pour manifester ces vérités et en donner la certitude. Le fidéisme, par défiance de la valeur de la raison humaine ou par exagération de l'autorité, fonde la foi, et même la raison, sur la foi, qui peut seule donner une véritable certitude des principes de la raison; et contre le semi-fidéisme, qui refuse à la raison, dans la preuve des préambules de la foi, la possibilité d'arriver à un jugement ferme; ou tout au moins qui n'exige pas ce jugement ferme comme condition de l'acte de foi.

Le motif de la foi suppose donc que l'esprit se rende compte de la vérité de plusieurs propositions : Dieu existe; il ne peut ni se tromper, ni nous tromper; il a révélé telle doctrine et s'en porte garant. Cela étant connu, la foi s'établit par son motif propre, *propter auctoritatem Dei revelantis.*

Il y a donc un minimum de critique confié à la raison et qui précède l'acte de foi[1].

C'est bien le sens des propositions que l'Église fit souscrire à Bautain en 1835. Le raisonnement peut prouver avec certitude l'existence de Dieu; la révélation mosaïque se prouve avec certi-

1. Leibniz, *Discours de la conformité de la foi et de la raison*, § 29. « Les motifs de crédibilité justifient une fois pour toutes l'autorité de la Sainte Ecriture devant le tribunal de la raison, afin que la raison lui cède dans la suite, comme à une nouvelle lumière, et lui sacrifie toutes ses vraisemblances... car il faut bien qu'elle ait des caractères que les fausses religions n'ont pas; autrement Zoroastre, Brama... seraient aussi croyables que Moïse et Jésus-Christ. »

tude par la tradition orale et écrite de la synagogue et du christianisme; la révélation chrétienne se prouve avec certitude par la double tradition écrite et orale, qui établit à son tour les miracles et la résurrection de Jésus-Christ. En un mot « l'usage de la raison précède la foi et y conduit l'homme par la révélation et la grâce ». La foi est postérieure à la révélation. L'assentiment à la vérité révélée présuppose non seulement le fait de la révélation, mais encore une connaissance suffisamment certaine de ce fait, ainsi que des raisons spéculatives et pratiques d'adhérer à cette révélation. Mais cet assentiment n'a lieu que par un secours intérieur, par l'illumination et l'inspiration.

La raison va même plus loin. La raison éclairée par la foi trouve quelque intelligence, et même très fructueuse, des mystères, tant par l'analogie des choses qu'elle connaît naturellement que par le rapport des mystères entre eux et avec la fin dernière de l'homme, encore qu'elle ne devienne jamais apte à les percevoir comme les vérités qui constituent son objet propre [1].

Ainsi la raison se coordonne à la foi. « Quoique la foi soit au-dessus de la raison, il ne peut y avoir de véritable désaccord entre la foi et la raison. Cette apparence de contradiction vient ou de ce que les dogmes de la foi n'ont pas été compris et exposés suivant l'esprit de l'église, ou de ce que les erreurs des opinions sont prises pour des jugements de la raison....

« La foi et la raison se prêtent un mutuel secours; la droite raison démontre les fondements de la foi, et, éclairée par sa lumière, elle développe la science des choses divines : la foi délivre et prémunit la raison contre les erreurs et l'enrichit d'amples connaissances. »

H. Delacroix.

1. Concile du Vatican. Cf. Leibniz. *Discours de la conformité*, § 54. « Les mystères reçoivent une explication, mais cette explication est imparfaite. Il suffit que nous ayons quelque intelligence analogique d'un mystère... mais il n'est point nécessaire que l'explication aille aussi loin qu'il serait à souhaiter, c'est-à-dire qu'elle aille jusqu'à la compréhension et au comment. » Cf. § 56.

L'expression des émotions[1]

I. — Les principes psychologiques.

Ce n'est que par artifice, et pour faciliter l'analyse, que nous avons pu[2] séparer l'émotion des variations vasculaires, musculaires, trophiques, sécrétoires qui l'accompagnent d'ordinaire. En fait, toute émotion quelque peu intense a pour concomitants physiologiques des phénomènes de ce genre et c'est même une question de savoir si on ne retrouve pas tous ces phénomènes, à l'état larvé, dans les émotions qui nous apparaissent comme les plus intellectuelles et les plus délicates. On ne saurait songer à énumérer tous ces phénomènes, mais on y peut au moins distinguer deux groupes qui relèvent d'explications manifestement différentes.

C'est ainsi que, dans un premier groupe, on range d'ordinaire les gestes, les attitudes, les expressions qui relèvent de la mimique et dont la plupart ont été expliquées en vertu des principes bien connus de l'*Association des habitudes utiles*, de l'*Association des sensations analogues* et du *Rapport des mouvements avec les représentations sensorielles*[3].

Le premier a été formulé par Spencer (*Principes de Psychologie*, II, 569) d'une façon assez confuse sous le nom de *Principe de la décharge restreinte*. Spencer entend par là « que les effets spéciaux produits par les contractions musculaires sont dus en partie aux relations établies par le cours de l'évolution entre des sentiments particuliers et des séries particulières de muscles mis ordinaire-

1. Extrait du *Traité de Psychologie* en deux volumes, qui va paraître prochainement à la librairie F. Alcan.
2. Dans un autre chapitre.
3. Nous négligeons volontairement le principe de l'antithèse formulé par Darwin et d'après lequel il y a ici une disposition primitive et générale à accompagner certains sentiments de gestes contraires à ceux qui expriment des sentiments opposés. Ce principe est abandonné. Léon Dumont a montré que les quelques faits invoqués par Darwin peuvent s'expliquer tout autrement. (Cf. Ribot, *Psychologie des sentiments*, 127.)

ment en jeu pour leur satisfaction et dus en partie aux relations proches de celles-là qui unissent les actions musculaires et les motifs conscients existant au moment même ». On aurait quelque peine à savoir ce que tout ce galimatias veut dire[1] sans les exemples qui suivent et où l'expression se trouve expliquée d'une façon bien compliquée par la survivance d'une habitude autrefois utile. D'où vient, se demande Spencer, que nous fronçons et rapprochons les sourcils dans la colère? — De ce fait qu'en mettant au-dessus de nos yeux la protection d'un écran musculaire nous facilitons l'exercice de la vision dans la défense, dans l'attaque et dans le combat. « Il n'y a vraiment pas besoin, écrit Spencer (*l. c.*, II, 571), d'inférer les choses *a priori*, car nous en avons une preuve *a posteriori* : dans les assauts, c'est un désavantage reconnu que d'avoir le soleil de face. De là nous pouvons inférer que, pendant l'évolution de ces types dont l'homme est le plus immédiatement l'héritier, il doit être assuré que les individus dans lesquels la décharge nerveuse, accompagnant l'excitation du combat, causait une contraction extraordinaire des muscles du front, avaient le plus de chances, toutes choses restant égales, pour emporter la victoire et pour laisser une postérité. »

Mais d'où vient, se demande encore Spencer, que la même expression se retrouve dans la souffrance? Pourquoi cette marque de courroux est-elle aussi une marque de douleur physique ou morale? — « Ne pouvons-nous pas répondre que puisque les douleurs physiques ou morales sont, dans la vie des animaux inférieurs et dans celle de l'homme, liées d'une manière indissoluble aux autres faits qui accompagnent le combat, leurs effets physiologiques sont enchevêtrés avec les effets physiologiques du combat; si bien que la douleur non moins que le courroux vient à exciter en grand nombre ces actions musculaires qui se sont à l'origine établies d'elles-mêmes pour faciliter le succès dans la lutte? »

Darwin a repris, plus tard, ce principe sous le nom de *Principe de l'association des habitudes utiles*, et il l'a formulé beaucoup plus clairement que Spencer. « Certains actes complexes, dit-il (*L'expression des émotions*, trad. Pozzi et Benoist, 29), sont d'une utilité directe ou indirecte dans certains états d'esprit

1. Le texte anglais n'est pas plus clair que la traduction.

pour répondre ou pour satisfaire à certaines sensations, certains désirs, etc. » Or, toutes les fois que le même état d'esprit se reproduit, même à un faible degré, la force de l'habitude et de l'association tend à donner naissance aux mêmes actes, alors même qu'ils peuvent n'être d'aucune utilité. (Et le principe d'association ainsi défini, vaut d'après Darwin pour des habitudes acquises comme pour des habitudes héréditaires.) — A quoi tient par exemple l'habitude de tousser dans l'embarras? — A ce fait que ce mouvement peut être utile lorsqu'on éprouve une légère gêne dans la gorge et qu'un état de gêne le provoque encore, même quand la gêne étant toute morale, la toux ne sert plus à rien. A quoi tient l'habitude de redresser la tête dans la colère, d'effacer la poitrine, d'appuyer solidement les pieds sur le sol, de fermer les poings, de froncer les sourcils, etc.? A ce fait que l'homme qui est en proie à l'indignation se poste sans en avoir conscience dans une attitude convenable pour attaquer ou frapper son adversaire, qu'il toise parfois de la tête aux pieds d'un air de défi. — A quoi tient l'habitude de découvrir dans le défi la dent canine d'un côté? — Nous ne pouvons répondre avec précision mais nous pouvons, pense Darwin, supposer avec une grande probabilité, d'après notre ressemblance avec les singes anthropoïdes, que, parmi nos ancêtres semi-humains, les mâles possédaient de fortes canines; encore aujourd'hui, il naît quelquefois des hommes doués de canines de dimensions inusitées, avec des espaces disposés pour leur réception sur la mâchoire opposée. Enfin, nous pouvons admettre, bien que toute preuve nous fasse ici défaut, que ces ancêtres semi-humains découvraient leurs canines en se préparant à combattre (*l. c.*, 275).

Les mêmes explications reviennent pour les expressions de la joie et de la tristesse, où nous les discuterons tout à l'heure, et pour toutes les autres émotions. Dans la frayeur notamment, Darwin explique par des habitudes individuelles et utiles l'acte qui consiste à ouvrir tout grands les yeux et la bouche, en relevant les sourcils, de façon à jeter le plus rapidement possible nos regards autour de nous et à entendre distinctement (?) le moindre son qui puisse frapper nos oreilles. « Quant à l'érection involontaire des poils chez les animaux, nous avons de bonnes raisons de croire, dit-il, que ce phénomène, quelle qu'ait été d'ailleurs son origine, concourt, avec certains mouvements volontaires, à leur donner un

aspect formidable pour leurs ennemis; et, comme les mêmes mouvements, involontaires ou non, sont accomplis par des animaux très voisins de l'homme, nous sommes conduits à croire que celui-ci a conservé, par voie héréditaire, des vestiges devenus maintenant inutiles. »

Darwin estime d'autre part que la plupart des formes aujourd'hui réflexes de l'expression ont été primitivement voulues et qu'elles ont été fixées à la longue dans notre système neuro-musculaire par l'association, la répétition et l'habitude au point de devenir réflexes et héréditaires. « Il est probable, écrit-il, non sans quelque audace, que l'éternuement et la toux ont été originellement acquis par l'habitude d'expulser aussi violemment que possible une particule quelconque, blessant la sensibilité des voies aériennes.... De même encore il paraît probable que le tressaillement (aujourd'hui réflexe) a eu pour origine l'habitude de sauter en arrière aussi vite que possible pour éviter le danger, chaque fois que l'un de nos sens nous avertissait de sa présence » (*l. c.*, 42).

2° Le *Principe de l'association des sensations analogues*, formulé par Wundt (*Grundzüge d. physiol. Psychologie*, 5e éd., Leipzig, Engelmann, 1902, t. III, 289) consiste dans ce fait que les dispositions de l'esprit qui ont une analogie avec certaines impressions sensorielles se traduisent de la même manière. « Au début, écrit Ribot (*l. c.*, 128), dans son commentaire de ce principe, nous n'avons que des plaisirs, douleurs, besoins de l'ordre physique dont le mode d'expression est inné et, pour ainsi dire, anatomique. Plus tard viennent les plaisirs, douleurs, désirs de l'ordre moral qui s'emparent des modes d'expression persistants pour se traduire au dehors; c'est un langage détourné de son acception primitive et qui, dans l'ordre des gestes, est l'équivalent d'une métaphore. » Darwin n'avait pas été sans entrevoir ce principe, mais il n'y avait vu qu'une forme particulière du *Principe de l'association des habitudes utiles*; la formule de Wundt est beaucoup plus précise. Wundt illustre très bien son principe en décrivant la mimique de la bouche, du nez, des lèvres, dans la dégustation des substances amères et des substances douces et en montrant que cette mimique réapparaît d'elle-même dès que se produisent en nous les émotions agréables ou pénibles qui ont quelque affinité avec les sensations gustatives. « Toutes les dispositions de la sensibilité que le langage désigne

par ces métaphores de l'amer, de l'âpre, du doux, se combinent, dit-il, avec les mouvements mimiques correspondants de la bouche » (*l. c.*, III, 291), et bien que les deux explications de Darwin et de Wundt soient finalement très voisines, Ribot fait justement remarquer (128-129) que si l'homme embarrassé se gratte la tête ou tousse, c'est bien plutôt parce qu'un embarras d'origine physique et un embarras d'origine morale ont une analogie foncière qu'en vertu d'une association d'habitudes utiles.

On pourrait faire les mêmes remarques au sujet de l'attitude d'agression que nous adoptons d'instinct dans la colère et pour beaucoup d'autres expressions où Darwin constate un peu lourdement la vérification de son principe.

3° Le *Principe du rapport des mouvements avec les représentations sensorielles*, également formulé par Wundt, consiste en ce que les mouvements musculaires d'expression se rapportent à des objets imaginaires. « Les mouvements d'expression des bras et des mains, écrit Wundt (III, 291), sont déterminés par ce principe. Quand nous parlons avec émotion de personnes et de choses présentes, involontairement nous étendons les mains vers elles ; si l'objet de notre représentation est absent, nous nous indiquons la direction qu'il a suivie en s'en allant. Également par des paroles ou des pensées pleines d'émotion, nous reproduisons les rapports d'espace ou de temps, puisque nous reproduisons ce qui est grand par l'élévation de la main, ce qui est petit par l'abaissement de la main; le passé par un clignement d'œil en arrière, l'avenir par un clignement d'œil en avant. » De même, dans l'indignation, nous serrons le poing contre un insulteur absent.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que Darwin a aperçu ce principe, comme le précédent, et qu'il a cru pouvoir le faire entrer de même dans son *Principe des habitudes utiles* qui a ainsi, dans son esprit, beaucoup plus d'extension qu'on ne lui en accorde d'ordinaire. « Suivant la remarque de Gratiolet, dit-il, un homme qui rejette énergiquement une proposition fermera presque à coup sûr les deux yeux et détournera la tête. S'il acquiesce au contraire à cette proposition, il inclinera affirmativement la tête en ouvrant largement les yeux. Dans ce dernier cas, il agit comme s'il voyait clairement la chose elle-même et, dans le premier cas, comme s'il ne la voyait pas ou ne la voulait pas voir. »

C'est donc, en définitive, par l'association d'habitudes utiles, par l'analogie des états affectifs avec les impressions sensorielles, par le rapport des mouvements avec les représentations sensorielles, que la psychologie du siècle dernier a expliqué le plus grand nombre de nos expressions mimiques émotionnelles.

Nous aurons à faire de nombreuses réserves au sujet de plusieurs explications particulières, mais nous voulons faire tout de suite une réserve générale et capitale sur des théories qui, de par leur date, ne pouvaient faire avec une précision suffisante, la distinction physiologique et anatomique aujourd'hui classique entre la mimique volontaire et la mimique réflexe.

En fait, il y a deux sortes de mimiques, s'exprimant par les mêmes muscles mais différentes par leurs caractères psychiques.

L'une, la mimique volontaire, accompagne la pensée et les états affectifs peu intenses, avec des mouvements représentatifs, démonstratifs, symboliques, que la volonté commande et refrène, encore que l'habitude introduise, ici comme partout, son automatisme.

L'autre, la mimique réflexe, traduit chaque émotion par des mouvements invariables sur lesquels la volonté n'a prise que faiblement et indirectement.

La plupart des explications intellectualistes de Wundt se rapportent à une mimique volontaire devenue automatique par l'habitude et sont inacceptables, nous le verrons, dès qu'il prétend les appliquer à la mimique réflexe, comme par exemple celle du sourire et des pleurs ; c'est une question de savoir dans quelle mesure les explications historiques et préhistoriques de Darwin qui se rapportent aux deux mimiques peuvent nous rendre compte de l'acquisition, par l'espèce humaine et par les espèces les plus élevées de la série animale, d'une mimique réflexe et adaptée de défense, d'agression, de satisfaction, avec ses centres propres, telle qu'on la constate chez nombre d'animaux après l'ablation de l'écorce.

Ce qui est certain c'est que la considération de l'utile et de son rôle a conduit Darwin à des exagérations que nous aurons à discuter, quand nous exposerons notre conception personnelle.

II. — Les principes physiologiques et physiques.

Dans le second groupe des concomitants physiologiques de l'émotion, nous placerons tout ce qui ne relève pas de la mimique, de l'attitude et du geste, par exemple le tonus et l'excitation musculaire de la joie et de la colère, l'hypotonus de certaines tristesses et de certaines peurs, la diversité des troubles respiratoires, circulatoires, sécrétoires, trophiques, qui caractérisent les émotions un peu intenses, c'est-à-dire tous les phénomènes qui paraissent relever directement d'explications physiologiques ou physiques. Spencer, Darwin et Wundt se sont rencontrés pour expliquer ces phénomènes par un même principe qu'ils ont successivement appelé principe de la *Décharge diffuse*, de l'*Action directe du système nerveux* et de la *Modification de l'innervation.*

Darwin s'était borné à constater sans précisions ni distinctions que, lorsque le sensorium est très fortement excité, la force nerveuse, engendrée en excès, se transmet dans des directions qui dépendent des connexions des cellules nerveuses et il avait cité quelques exemples incontestés de cette irradiation.

Spencer a signalé l'influence paralysante des fortes émotions sur les fonctions de la vie végétative, et il formule, dans l'ordre musculaire, cette loi que la décharge diffuse, qui accompagne un sentiment, produit des contractions proportionnées à l'intensité des sentiments et affecte le muscle en raison inverse de leur importance et du poids des parties auxquelles ils s'attachent. La décharge restreinte dont il a été parlé plus haut découlerait des expressions particulières dans l'expression générale qui résulte de la décharge diffuse.

Wundt a développé, avec une précision particulière, son principe de la *Modification de l'innervation* : il entend par là ce fait que d'énergiques mouvements de la sensibilité exercent une réaction immédiate sur les parties centrales de l'innervation motrice. « C'est pourquoi, ajoute-t-il, avec des émotions très violentes prend naissance une paralysie subite de nombreux groupes musculaires, et, avec des ébranlements plus faibles de la sensibilité, une excitation qui n'est remplacée que plus tard par l'épuisement » (*Grundzüge*, III, 286).

Il fait, à cette occasion, une distinction, reprise de Kant, entre les émotions sthéniques et les émotions asthéniques, les premières, comme la joie et la colère, se traduisent par de l'excitation ; les autres, par une paralysie immédiate, comme les grandes peurs, ou par une dépression progressive comme la souffrance, le chagrin, la tristesse, etc.; et il fait remarquer que si la modification positive ou négative de l'innervation est particulièrement forte et se fait sentir sur une grande étendue, il n'est plus possible de percevoir la qualité de l'émotion à laquelle s'appliquent ses deux principes psychologiques d'expression. Il illustre par ailleurs (*l. c.*, III, 263) son principe de la modification de l'innervation en rappelant que les émotions sthéniques se caractérisent par la fréquence des battements de cœur, la dilatation et l'engorgement des vaisseaux périphériques, l'accélération respiratoire, tandis que les émotions asthéniques se caractérisent inversement.

Telles étaient les principales formules proposées pour un même principe, lorsque Hallion et Lapicque nous ont donné, l'un un exposé systématique des notions acquises, l'autre une théorie très originale de l'irradiation centrale et nerveuse de l'excitation émotionnelle.

Hallion a étudié, comme ses prédécesseurs, l'influence physiologique globale du choc émotionnel sur l'organisme et, avec plus d'expérience personnelle, il est arrivé à des conclusions analogues.

« Il existe en général, dit-il, pour un ordre donné d'émotions, un rapport bien net entre l'intensité du choc émotionnel, autant que peut l'apprécier la conscience, et les réactions qui s'ensuivent. Quand l'intensité de l'excitation provocatrice augmente, les réactions deviennent plus marquées, plus durables. Elles deviennent aussi, surtout si l'excitation est brusque, plus diffuses, plus variables, plus désordonnées, comme si une décharge rapide se frayait brutalement un passage au loin, par des trajets inusités, sans tenir grand compte des voies de conduction systématisées par où se transmettent les ébranlements normaux. Notons qu'il n'y a là rien de bien particulier à l'excitation émotionnelle.... Pour peu que la secousse émotionnelle soit forte, l'ébranlement qui en résulte devient franchement excessif et finalement incohérent; il se traduit immédiatement par des perturbations nuisibles; il entraînera plus tard un épuisement extrême et prolongé. Ce sont là des conséquences pathologiques auxquelles n'échappe pas un sujet, même normal.

A un degré encore plus élevé d'intensité, l'émotion a pour effets non des phénomènes d'excitation, mais des phénomènes de dépression qui sont tantôt mélangés aux premiers, tantôt seuls ou prédominants. Mais, en cela encore, le choc émotionnel ne diffère pas essentiellement des autres chocs qui peuvent frapper indirectement ou directement les centres supérieurs. On sait que tout choc nerveux démesuré tend à engendrer des effets dépressifs, soit qu'il excite des appareils d'arrêt, tels que le noyau bulbaire cardiaque du pneumogastrique, soit qu'il mette hors de service les éléments nerveux qui commandent l'action. » C'est ainsi que dans tous les territoires de l'organisme tributaire du système nerveux, l'émotion peut produire des résultats tout opposés suivant les causes (*De l'émotion*, *R. Neurol.*, 1910, II, 1560).

Voilà pour les rapports de l'intensité du choc émotionnel avec ses effets. Pour ce qui concerne la qualité de l'émotion, Hallion reconnaît qu'il y a, suivant la nature de l'émotion, des expressions mimiques assez caractéristiques — celles-là même qu'on explique d'ordinaire par les principes psychologiques de Spencer, de Darwin et de Wundt — mais il ajoute que si l'on considère les autres réactions émotives, c'est-à-dire les réactions de la vie végétative, il semble bien qu'aucune d'elles ne puisse être assignée en propre à une sorte particulière d'émotion. « C'est ainsi, dit-il, que les réactions cardiaques, les réactions vaso-motrices, à l'étude desquelles je me suis particulièrement adonné avec Ch. Comte, sont pareilles dans tous les cas. Il semble en être de même, du moins à bien peu près, des réactions respiratoires qu'un grand nombre d'expérimentateurs ont minutieusement explorées. Bien d'autres réactions sont dans le même cas. En somme, les observations sur ce sujet tendent à mettre en évidence, ne fût-ce que par la contradiction des chercheurs, la banalité de la plupart des réactions émotionnelles, abstraction faite de la mimique expressive. »

Il y a cependant, remarque aussitôt Hallion, des émotions dont la physiologie paraît bien caractéristique, par ce fait que leur tendance est plutôt dépressive ou excitante.

Ces émotions, dont la tristesse et la joie sont le type, échapperaient donc, par là même, à la banalité des réactions organiques puisque leurs réactions sont non seulement différentes mais opposées.

Lapicque se distingue de tous les auteurs que nous venons de

citer en ce qu'il a surtout considéré le fait de l'irradiation cérébrale et nerveuse de l'excitation émotionnelle. Pour saisir l'intérêt de sa conception quelques détails techniques sont utiles.

Ce physiologiste a établi, par ses recherches personnelles, que le temps n'a pas la même valeur pour un muscle ou pour un autre. « Tous les tissus irritables se conforment, dit-il, à une certaine loi générale qui règle l'efficacité de l'excitation d'après son développement chronologique, mais chacun, peut-on dire, mesure le temps avec une unité qui lui est propre. S'il est rapide, il emploie une toute petite unité, si bien qu'un centième de seconde est déjà pour lui une durée pratiquement infinie; s'il est lent, il compte par dixièmes de seconde ou même par secondes entières. »

L'unité de temps qui intervient dans l'excitabilité d'un muscle ou d'un nerf est ce que Lapicque appelle une *chronaxie.*

La chronaxie du gastrocnémien de la grenouille verte est sensiblement égale à trois dixièmes de millième de seconde; celle des fibres motrices de l'estomac du même animal est d'une demi-seconde ou d'une seconde. Entre ces deux extrêmes on trouve toutes les valeurs possibles pour les différents muscles.

« Un muscle et son nerf moteur ont toujours la même chronaxie; ils sont isochrones. Quand cet isochronisme est suffisamment affaibli dans un sens ou dans l'autre par l'action de certains poisons (curare ou strychnine par exemple), l'excitation ne passe plus du nerf au muscle. » Lapicque appelle ce phénomène l'hétérochronisme (*Essai d'une nouvelle théorie physiolog. de l'émotion. J. de Psychol.*, 1911, p. 4).

Les neurones ont leur chronaxie comme les autres tissus. Au point où un neurone agit sur un autre neurone, il n'y aurait pas, comme on le croit d'ordinaire, un influx qui passe de l'un dans l'autre, mais l'influx du premier éveille l'influx du second comme une excitation électrique éveille l'influx dans le trajet d'un cylindraxe. Chaque mode du premier influx va ainsi être un excitant efficient ou non pour le deuxième neurone suivant son intensité, mais aussi suivant la répartition de cette intensité, dans le temps. Si son décours est trop bref, elle sera inefficiente, comme un choc d'induction sur un muscle lisse; si ce décours est trop long, elle sera encore inefficiente, comme une variation lente du courant électrique pour un sciatique de grenouille.

Or un neurone donné, avec son influx nerveux, est en relation avec plusieurs neurones dont chacun a sa chronaxie propre. Si l'influx qui le parcourt, jusqu'à ces divers pôles émissifs, est modéré, l'excitation se transmettra uniquement à celui ou à ceux des neurones consécutifs qui sont isochrones, accordés avec le premier neurone comme un muscle avec son nerf; quand l'influx sera plus fort, il éveillera en outre d'autres neurones présentant un certain hétérochronisme, puis, grandissant encore, d'autres neurones de plus en plus hétérochrones. Ainsi peut-on se représenter par les relations des chronaxies, l'aiguillage primaire de l'excitation dans les centres nerveux et, dans une moelle séparée des centres supérieurs, le mécanisme de ce fait bien connu, la localisation des réflexes lors d'une excitation faible et leur généralisation à mesure que l'excitation est de plus en plus forte.

Mais dans un système nerveux entier, au moment où une excitation parvient simultanément au contact de plusieurs neurones, en général ceux-ci ne sont pas à l'état neutre et indifférent que nous avons implicitement supposé; à ce moment même ils reçoivent d'autres incitations soit à l'activité soit au repos. Il résulte de là que l'aiguillage primaire par la chronaxie peut se trouver plus ou moins modifié dans ses résultats. Cette déviation du trajet normal constitue la partie la plus intéressante peut-être du fonctionnement nerveux; elle est tout à fait inconnue dans son mécanisme mais il est certain qu'elle existe en tant que déviation.

Cette conception étant admise, Lapicque y trouve l'explication de l'irradiation générale de l'excitation émotionnellle.

Si, en un point quelconque, par suite d'une sensation violente et brusque, l'influx nerveux acquiert une intensité inaccoutumée, l'aiguillage défini par les homochronismes sera en quelque sorte débordé; l'influx nerveux se transmettra aux neurones les plus hétérochrones; on verra, dans l'organisme, des appareils quelconques entrer en jeu. L'émotion elle-même sera le reflet psychologique de cette modification anormale. On voit ainsi comment une excitation quelconque, par le fait qu'elle est très vive, peut devenir une cause d'émotion. La douleur serait le cas type de ce mécanisme simple.

Pour ce qui concerne l'inhibition, Lapicque (*Communication orale*) se préoccupe, en ce moment même, de présenter une expli-

cation conforme à sa théorie de la chronaxie. Certaines transmissions d'activité se font non par isochronisme comme dans le cas des muscles et des nerfs moteurs, mais par un hétérochronisme défini. Ainsi, dans le cœur, les ventricules et les oreillettes ont toujours une même chronaxie; le faisceau de Gaskell-His qui transmet l'excitation de l'oreillette au ventricule a une chronaxie triple. Si cette chronaxie est diminuée ou augmentée de telle sorte que le rapport s'écarte notablement de la valeur 3, l'excitation n'est plus transmise, quel que soit le sens dans lequel la chronaxie a été altérée (voir les travaux de Marcelle Lapicque et Catherine Veil).

En généralisant une telle condition de transmission (des expériences directes ont montré à Lapicque, postérieurement à la publication de sa conception première fondée essentiellement sur l'isochronisme, que l'hétérochronisme est la règle pour certaines fonctions du système nerveux central, notamment du réflexe [1]) on arriverait sans peine à expliquer l'arrêt de la transmission par des excitations modifiant, dans une proportion différente, la chronaxie des divers éléments de la chaîne des neurones, de manière à changer le rapport.

Nous avons tenu à résumer aussi exactement que possible une conception qui, mieux que tout autre, nous permet de concevoir la diffusion de l'ébranlement nerveux émotionnel et les inhibitions qu'il provoque souvent.

Mais, si nous laissons de côté la théorie de Lapicque, qui ne se présente d'ailleurs que comme une hypothèse fondée sur sa conception de la chronaxie, nous nous trouvons en présence d'explications qui comportent plusieurs réserves.

La première, c'est que ni Darwin, ni Spencer, ni peut-être Wundt, n'ont suffisamment distingué le choc émotionnel, toujours plus ou moins désordonné, de l'émotion, plus ou moins organisée, qui le suit. Il y a là une distinction capitale qui s'impose dans toute théorie psychologique et physiologique de l'émotion.

C'est de ce choc qu'Hallion a pu dire très justement que les réactions y sont banales, que les mêmes phénomènes cardiaques, respiratoires, vaso-moteurs s'y retrouvent. Ce choc persiste souvent

1. *Société de Biologie*, 1er juin 1912.

au sein même de l'émotion qualifiée qui le suit, alors que l'expression s'est déjà adaptée à la qualité de l'émotion.

De là l'apparente banalité des réactions émotives qui masquent plus ou moins les réactions spécifiques de l'émotion qualifiée, mais si on laisse passer le choc, les réactions cessent d'être aussi banales que le pense Hallion.

Enfin, il est inexact de prétendre, comme Hallion, que certaines émotions, telles la joie, sont excitantes, et que d'autres, telles la tristesse sont dépressives, ou d'affirmer, comme l'a fait Wundt, que certaines émotions sont toujours asthéniques, telles la peur ou le chagrin; il faut reconnaître, au contraire, qu'une fois passé le choc initial, la plupart des émotions peuvent se présenter, suivant les individus et les moments, sous la forme tonique ou sous la forme déprimante, et c'est introduire par là, dans la prétendue banalité des réactions, une première différenciation générale.

Ceci posé, voici, sous toutes réserves, comment on peut concevoir à notre sens le très difficile problème de la physiologie de l'émotion et tenter de le résoudre.

III. — Le choc et les diverses réactions émotionnelles.

Et tout d'abord, conformément à la distinction précédente, on doit étudier séparément le choc émotionnel et l'émotion qualifiée, l'émotion-sentiment qui le suit. Dans l'émotion-choc on peut distinguer plusieurs degrés correspondant à l'intensité du choc lui-même. Au plus bas degré du choc, on ne rencontre guère que des phénomènes de tonicité, quelle que soit la nature de l'émotion qui doit suivre le choc et s'y mêler. Ce sont ces phénomènes que Binet et Courtier ont particulièrement étudiés lorsqu'ils ont expérimenté sur des chocs légers, dans des émotions de surprise, de dégoût, de joie, d'anxiété.

Ils ont toujours constaté (*La vie émotionnelle, An. Psychol.*, 1897, p. 92) : 1° de la vaso-constriction périphérique; 2° de l'accélération cardiaque; 3° de l'accélération respiratoire avec augmentation de la profondeur; 4° enfin, selon Vaschide et Binet, il y aurait augmentation de la pression sanguine.

A un degré moyen on trouve des phénomènes d'agitation diffuse comme les agitations et les désordres respiratoires, les palpitations

cardiaques, les tremblements musculaires, les vaso-constrictions déterminant la pâleur des joues et les frissons, tout un ensemble de modifications dont le désordre est la marque distinctive et qui peuvent être pénibles par ce désordre lui-même avant même que l'émotion qualifiée commence à s'y mêler.

A un degré supérieur enfin il y a, comme le constate Hallion, des dépressions diffuses des diverses fonctions, angoisse, étouffement, arrêt de la respiration, syncope, résolution musculaire avec dérobement des jambes et relâchement des sphincters, etc.

Dans bien des cas, d'ailleurs, le choc émotionnel est si faible qu'il peut passer inaperçu et que les émotions agréables ou pénibles s'organisent tout de suite; c'est ce qui arrive pour les émotions légères ou pour les émotions profondes auxquelles nous sommes depuis longtemps préparés.

***

On a beaucoup usé, pour classer les émotions qualifiées et pour expliquer leur concomitants physiologiques, des notions d'excitation et de dépression que Darwin (*l. c.*, 85) définit ainsi : « Lorsque toutes les fonctions du corps et de l'esprit — mouvement volontaire, sécrétion, pensée — s'accomplissent avec plus d'énergie et de rapidité qu'à l'état normal, on peut dire de l'homme ou de l'animal qu'il est excité; dans le cas contraire, il est déprimé. »

C'est là une définition toute quantitative, la seule qu'on puisse donner objectivement de l'excitation et de la dépression; nous pourrons, suivant les émotions, tenter d'y introduire les caractéristiques différentes, mais il importe de signaler d'abord que la définition initiale ne fait appel qu'à des considérations de plus ou de moins. Darwin a essayé d'utiliser lui-même les notions ainsi définies et Lange a classé la joie et la colère en fonction du plus ou du moins d'excitation, la tristesse et la peur en fonction du plus ou du moins de dépression, sans sortir de considérations mécaniques; mais ni Darwin, ni Lange, ni aucun autre ne sont arrivés, par cette distinction, à rien de précis, car la plupart des émotions se manifestent, comme nous venons de le dire, tantôt sous la forme de la dépression, tantôt sous la forme de l'excitation, et si on veut

décrire les manifestations de chacune d'elles, il faut en général les décrire sous ces deux aspects.

On appelle quelquefois abattement la forme dépressive de la tristesse; cette forme est caractérisée par le relâchement des muscles de la vie de relation, par le ralentissement cardiaque et respiratoire, l'abaissement de la pression artérielle, la diminution des sécrétions, des combustions et des échanges, le ralentissement de la circulation périphérique, avec l'hypothermie et la pâleur qui en sont les conséquences.

La forme dépressive de la peur est caractérisée par une dépression subite de l'appareil neuro-musculaire volontaire.

Quand le tremblement se produit, ce qui est fréquent, il résulte de la diminution de l'innervation motrice. L'innervation sécrétoire diminue également et la plupart des sécrétions se tarissent. Les seules réactions positives qui s'associent à ce genre de peurs, sont les spasmes des muscles de la vie organique, muscles intestinaux, muscles vésicaux, muscles vaso-moteurs, d'où évacuations fécales et urinaires. Le cœur est presque toujours accéléré, mais la pression reste basse et la circulation périphérique, déjà diminuée par la constriction des vaso-moteurs, languit d'autant plus, d'où anémie, pâleur, frissons. Les sujets restent immobiles, incapables de fuir, et parfois ils s'affaissent sur le sol par suite du dérobement des jambes. C'est ce qu'on peut appeler l'*ictus* de la peur.

Certaines joies calmes peuvent être dites passives par opposition aux joies exubérantes et à la gaieté dont elles ne diffèrent que par leur degré moindre d'excitation, mais il est des joies plus rares et véritablement passives dont nous parlerons plus longuement tout à l'heure, qui s'accompagnent du ralentissement de toutes les fonctions organiques et mentales et qu'on rencontre particulièrement chez les extatiques, et chez les déments béats.

Il semble paradoxal de parler de colère passive, tout ce que nous savons de la physiologie courante de la colère rentrant dans notre définition de l'excitation. Cependant Darwin (260-261) signale dans certaines colères le bégaiement, le mutisme, le tremblement, le ralentissement du cœur, la pâleur, et François-Franck, qui distingue la colère rouge de la colère blanche, cite, parmi les caractéristiques de cette dernière, la pâleur de la peau, le refroidissement

des extrémités, la concentration douloureuse, la lenteur ou l'alanguissement des pulsations cardiaques, la tendance syncopale, l'étouffement[1].

Tous ces phénomènes de paralysie ou d'incoordination tiennent vraisemblablement à l'excès même de l'excitation, mais, en dépit de cette origine, ils n'en constituent pas moins des phénomènes d'arrêt et rentrent par là même dans la loi générale de l'inhibition.

Si nous considérons maintenant les formes actives de la joie, de la colère, de la peur et de la tristesse, il est à peine besoin de décrire ces formes pour la joie et la colère où elles sont bien connues.

Dans la joie active, par exemple, on constate l'hypertonie et la suractivité de tous les muscles de la vie de relation, avec les gestes, les paroles, les cris, les mouvements multiples qui en sont les conséquences, l'accélération cardiaque et respiratoire, l'augmentation des sécrétions, des échanges, la suractivité mentale, la vasodilatation périphérique.

Avec la colère nous retrouvons, mais à un degré supérieur d'intensité, sous la forme d'une excitation violente, tous les phénomènes qui se manifestent dans la joie sous une forme modérée, avec, en plus, un besoin irrésistible de détruire engendré par l'excitation neuro-musculaire autant que par le souvenir de l'offense ou du dommage subi. Tous les muscles volontaires tendent à se contracter, d'où le serrement des mains et des mâchoires; le cœur bat plus vite et plus fort; la pression artérielle peut s'élever à 27, 28 ou 29 cm. de mercure; la vasodilatation, jointe à l'hypertension artérielle, entraîne des congestions passives, surtout marquées au visage; les yeux s'injectent de sang et ils tendent à s'exorbiter, probablement sous la pression que les contractions de l'orbiculaire et des muscles des joues exercent sur la capsule membraneuse; la respiration devient rapide et profonde; les sécrétions, notamment celles de la salive et de l'urine, sont augmentées.

La peur se traduit souvent par de l'excitation : dans ce cas elle donne des ailes au lieu de paralyser les muscles; le cœur bat d'une façon désordonnée; la respiration est haletante et rapide, la pression artérielle s'élève plus que dans la joie et la colère (nous l'avons vue monter à 30). Au lieu de se traduire par de la prostration,

1. Cours inédit, communiqué à l'auteur par François-Franck.

l'émotion se traduit alors par l'agitation, des cris et la fuite, si la fuite est possible. Seule la circulation périphérique continue à languir et l'on voit quelquefois passer sur le visage des teintes bleuâtres qui correspondent à la constriction des vaso-moteurs et aux stases sanguines que cette constriction détermine (peurs bleues).

Enfin la tristesse peut se traduire par de l'excitation, et cette forme active se distingue de la forme passive par l'accélération relative de toutes les fonctions organiques.

L'homme qui souffre moralement exécute des contorsions et des grimaces; il se tord les mains et verse des larmes, il évoque des souvenirs tristes ou des craintes, il fait entendre des lamentations tandis que le cœur s'accélère, que la pression artérielle s'élève légèrement, que la respiration devient dyspnéique et la circulation périphérique plus active.

En nous tenant aux traits généraux que nous venons de signaler, nous n'avons pu éviter des similitudes, au moins apparentes, entre les formes excitées des émotions les plus opposées, pas plus que des similitudes entre leurs formes dépressives, mais nous n'avons voulu faire ici qu'une distinction très générale entre la forme excitée et la forme dépressive de la même émotion.

Ajoutons que, pour une même émotion, les formes actives et les formes passives ont souvent tendance à se succéder; c'est ce qui arrive dans la joie, la colère, la peur et surtout dans la tristesse. Enfin la forme passive et la forme active, quoique distinctes dans bien des cas, peuvent, dans d'autres, se mêler plus ou moins.

IV. — Les conditions mécaniques des différentes expressions.

Si l'on veut bien accepter notre conception de l'excitation et de la dépression, même en faisant des réserves sur ce que notre schématisation peut avoir de trop absolu, on pourra revenir, avec fruit, sur un grand nombre d'expressions mimiques que Spencer, Darwin et Wundt ont expliquées par leurs principes psychologiques et qui sont, en réalité, le résultat pur et simple des variations de l'excitation et de la dépression.

Nous avons déjà signalé l'importance des variations du tonus musculaire dans notre tonalité affective; ces mêmes variations ne

sont pas sans jouer un rôle dans la plupart des expressions émotionnelles, d'abord par elles-mêmes et ensuite parce qu'elles favorisent ou gênent des contractions plus ou moins compliquées, réflexes, automatiques, à demi ou tout à fait volontaires, qui font partie de l'expression, de la colère, de la joie, de la tristesse et de la peur.

Dans la joie, par exemple, le simple tonus peut suffire pour relever la tête, arrondir les joues, donner à la physionomie tout entière l'expression bien connue de la satisfaction, et favoriser, par là même, toutes les contractions de la musculature volontaire par lesquelles se décharge l'excitation légère de la joie. Il y a ainsi à la base de l'expression joyeuse, si compliquée, si mêlée de représentations mentales qu'elle puisse être, un simple phénomène de mécanique dont ni Darwin, ni Wundt, ni Spencer lui-même n'ont soupçonné la nature et le rôle.

Nous avons écrit, il y a quelques années, un petit livre sur le sourire pour montrer sur un point précis la supériorité des explications physiologiques en même temps que les complications et l'inanité de certaines explications psychologiques. Pour expliquer cette expression faciale, Darwin a écrit (224) : « Les coins de la bouche se rétractent et la lèvre supérieure se relève, parce que dans la joie on pousse naturellement des cris, que le cri exige la bouche ouverte et que la bouche ouverte exige à son tour les contractions en question qui se reproduisent à l'état faible dans le sourire. » Il fait jouer comme on voit son principe des associations utiles. Wundt écrit de son côté (*l. c.*, III, 289) : « La pression des muscles se règle évidemment d'après la qualité du sentiment qui se manifeste. Ainsi nous voyons le mouvement mimique varier de bien des façons entre le tiraillement douloureux de ces parties dans les émotions pénibles, la pression bienfaisante du sentiment de soi-même satisfait et la tension fixe des dispositions énergiques de l'âme. » Il fait jouer son principe des associations analogues. Plus loin il ajoute (*l. c.*, III, 289) que la bouche s'entr'ouvre dans le rire « comme si tous les sens voulaient avaler l'impression joyeuse » et, cette fois, il fait jouer son principe du rapport des mouvements avec les représentations sensorielles. Ces explications, aussi compliquées qu'ingénieuses, n'auraient jamais été formulées si les auteurs avaient pris la peine d'étudier de près l'anatomie et la physiologie des muscles qui entrent en jeu dans le sourire. Tous

ces muscles innervés par le facial sont synergiques, c'est-à-dire qu'ils forment des synthèses naturelles où leurs contractions se favorisent réciproquement, tandis que les autres muscles de la face également innervés par le facial ne forment aucune synthèse et s'opposent même entre eux ou avec les muscles précédents. Il résulte de cette disposition anatomique des muscles du visage qu'une excitation légère, centrale ou périphérique, qui atteint le facial, ne provoque de réaction apparente que dans les muscles qui forment naturellement synthèse et qui sont ceux du sourire.

Nous avons établi cliniquement cette loi, en montrant que le sourire, qui se produit assez souvent, sous forme de contracture, dans la seconde période de l'hémiplégie, tient à l'irritation des fibres motrices de la capsule par la lésion. Nous avons établi expérimentalement la même loi, en excitant légèrement le facial par un courant faradique à sa sortie du trou stylomastoïdien. Il va de soi que si les excitations croissent en intensité, elles provoquent des réactions de tous les muscles du visage et c'est la raison pourquoi Duchenne de Boulogne, qui n'avait pas les mêmes moyens que nous pour doser l'excitation, n'a jamais obtenu que des grimaces par notre procédé.

On comprend maintenant, sans avoir besoin de faire appel à la psychologie, pourquoi des excitations motrices parties de l'écorce ou même de simples excitations toniques suffisent pour orienter vers le sourire l'expression du visage.

Il est à peine besoin d'ajouter, par ailleurs, que cette explication mécanique peut s'étendre à un grand nombre des expressions de la joie active. Ce qui frappe en effet, chez l'homme joyeux, c'est l'excitation motrice légère, le tonus général de la musculature qui favorise toutes les formes de mouvement et d'action.

On peut faire les mêmes remarques au sujet des explications proposées par Darwin pour l'expression faciale de l'abattement. C'est un fait bien connu que, dans la tristesse, la queue du sourcil se rapproche de l'orbite, tandis que la commissure labiale s'abaisse plus ou moins, et rien n'est plus facile que d'expliquer ces deux faits, en général associés, par l'hypotonus du frontal et par l'hypotonus des muscles malaires qui retombent quelquefois en bourrelet sur la commissure des lèvres. L'explication est d'ailleurs confirmée par l'expérience, puisque nous voyons la même expression

se produire dans la paralysie faciale à la suite de l'altération fonctionnelle ou anatomique du nerf facial. Mais ce sont là des explications trop peu psychologiques et surtout trop peu finalistes pour que Darwin s'y arrête; il constate les faits comme tout le monde, puis il confond cette expression si simple de l'abattement avec l'expression infiniment plus compliquée du chagrin, où les commissures s'abaissent par contraction active du triangulaire, et, finalement il essaie de montrer, suivant son habitude, que ces contractions, inutiles chez les adultes, ont été très utiles chez l'enfant et ont été fortifiées sans doute par ce fait qu'elles ont été mises en jeu pendant une longue suite de générations. « L'enfant qui crie, écrit-il, contracte énergiquement ses muscles périoculaires, ce qui soulève sa lèvre supérieure : comme il doit en même temps maintenir sa bouche largement ouverte, les muscles abaisseurs qui aboutissent aux commissures entrent aussi vigoureusement en action; la contraction du muscle triangulaire s'aperçoit très bien chez l'enfant, lorsqu'il crie sans trop de violence, et, mieux encore, au moment où il va commencer et où il finit de crier » (207). Or, nous n'avons besoin d'aucune explication psychologique ou historique pour expliquer les traits abattus de la tristesse passive : avec la masse des joues qui retombe et donne au visage une forme allongée, avec les yeux qui se ferment par suite de la paralysie des releveurs des paupières ou qui sont agrandis par la paralysie des sphincters, avec la tête qui pend sur la poitrine, la nuque qui s'incline en avant, les bras qui ballent le long des hanches, les jambes qui vacillent ou qui se traînent, etc., nous avons affaire à une série d'expressions partielles qui ne traduisent que la diminution du tonus et de l'innervation motrice.

La colère, plus encore que la tristesse et la joie, a prêté matière aux interprétations de ce genre, et nous n'avons guère ici que l'embarras du choix.

C'est un fait souvent constaté que les narines se dilatent dans la colère et nous savons par l'expérimentation et la clinique que l'excitation du facial dilate les narines, tandis que la section du même nerf provoque l'affaissement de la paroi externe; de même, les dents se serrent parce que les muscles releveurs de la mâchoire, masséters et temporaux, se contractent fortement et triomphent sans peine de leurs faibles antagonistes (le mylo-hyoïdien et le

ventre antérieur du digastrique); c'est là un signe très général d'excitation qui se rencontre sous une forme plus légère dans la joie; de même enfin les lèvres se rétractent quelquefois dans une espèce de rictus par suite de l'excitation qui atteint les grands et petits zygomatiques, muscles particulièrement mobiles et soutenus dans leurs contractions par tout le groupe de muscles synergiques de la partie médiane de la face. Ce sont là des réactions purement mécaniques; pourtant toutes ces réactions ont prêté matière à des explications psychologiques. Si vous en voulez un exemple, écoutez ce que dit Spencer de la dilatation des narines et jugez de l'ingéniosité de son explication.

« Nous comprendrons clairement, dit-il, l'utilité d'une telle relation neuro-musculaire si nous nous souvenons que, pendant le combat, la bouche étant remplie par une partie du corps de l'adversaire qui a été saisie, les narines deviennent le seul passage qui puisse servir à la respiration et qu'alors leur dilatation est particulièrement utile » (II, 442).

On regrette Bernardin de Saint-Pierre et son melon.

On retrouverait facilement les mêmes tendances finalistes dans les explications psychologiques des expressions de la peur passive, et l'on pourrait opposer sans peine à ces explications des explications mécaniques très analogues aux précédentes. On peut en effet interpréter les différentes expressions musculaires de la peur passive comme des résultats de la diminution ou de la suppression complète du tonus et de l'innervation volontaire au cours de cette émotion, et c'est ainsi, en particulier, qu'on est fondé à expliquer l'élargissement du sphincter oculaire, la chute de la mâchoire inférieure, le tremblement, l'inclinaison de la tête sur la poitrine, le repliement de l'individu sur lui-même; mais il va sans dire que pour toutes ces manifestations de l'atonie musculaire, la psychologie peut trouver des explications ingénieuses et que les darwiniens ont cherché, là comme ailleurs, à vérifier leurs principes finalistes. A propos du tremblement, par exemple, Darwin lui-même avait déclaré qu'il n'en voyait pas l'utilité; mais son disciple Mantegazza ne s'en est pas moins efforcé de faire rentrer cette expression dans la finalité darwinienne. « Darwin, dit-il, avoue qu'il ne voit pas l'utilité du tremblement qui accompagne la frayeur; mais, d'après mes études expérimentales sur la douleur, je le trouve

extrêmement utile, car il tend à produire de la chaleur et réchauffe le sang, qui sous l'influence de la frayeur, tendrait à se trop refroidir. » Il y a là une affirmation que les physiologistes auraient beaucoup de peine à accepter et que Mosso n'a pas manqué de relever dans son livre sur *La Peur* (99).

On en pourrait relever bien d'autres semblables dans toutes les études de téléologie naturelle que nous a values Darwin.

Il est donc indispensable de faire une large place aux phénomènes d'excitation ou de dépression neuro-musculaire dans l'explication des expressions émotionnelles; beaucoup de ces expressions ne sont que des phénomènes de tonus, d'hypotonus, d'excitation, d'épuisement, d'inhibition et elles constituent, de ce chef, des variations de premier plan sur lesquelles se découperont les expressions volontaires ou réflexes que Darwin, Wundt et leurs successeurs ont décrites et plus ou moins bien expliquées.

V. — Les conditions sociales de l'expression.

La plupart des expressions, qu'elles s'expliquent par la psychologie, la physiologie ou la mécanique, sont devenues des langages, en ce sens que nous les utilisons sans cesse dans la vie sociale pour exprimer fortement des sentiments que nous ressentons à l'état faible ou que nous ne ressentons pas du tout.

Le premier résultat de la vie sociale consiste sur ce point à faire un signe de ce qui n'était qu'un mouvement ou qu'un cri pour la nature; c'est ainsi que les choses se sont manifestement passées pour le sourire; du réflexe facial de la satisfaction et de la joie nous avons fait le sourire conventionnel et voulu que nous utilisons comme un geste; c'était à l'origine une simple réaction mécanique, mais comme cette réaction se produit le plus souvent sous l'influence de la joie, nous en avons fait, par la simple imitation de nous-mêmes, le signe volontaire de ce sentiment.

Est-il nécessaire de dire qu'entre le sourire naturel, le simple réflexe et le sourire voulu, réfléchi, il y a place pour une série de sourires qu'on peut appeler automatiques? Les joies qui amènent sur nos lèvres les sourires spontanés sont assez rares, et d'autre part la volonté est à peu près absente des sourires de politesse que nous distribuons chaque jour; ces derniers sourires ont pu

être voulus à un moment donné de notre existence, mais, de bonne heure, l'habitude les a provoqués et régis. L'homme sourit dans la vie sociale comme il ôte son chapeau; dans le plus grand nombre des cas, il ignore qu'il a souri.

On peut trouver, dans la vie sociale, bien d'autres exemples de cette transformation des réflexes naturels en langage d'abord volontaire, puis habituel, tels la contraction du frontal, signe naturel de l'attention et reproduite par la politesse, lors que nous voulons paraître écouter; l'abaissement des commissures labiales, signe naturel de la tristesse et volontairement reproduit .lorsque nous voulons exprimer le désappointement; la voix basse et l'attitude abattue, que nous prenons naturellement dans la tristesse et volontairement dans une visite de deuil, etc. L'imitation volontaire de nos propres réflexes, de nos propres mouvements et de nos propres attitudes naturelles est une des lois les plus générales de l'expression sociale des émotions, et cette imitation devient très vite automatique par l'habitude. D'une façon générale, on peut dire que la mimique volontaire imite la mimique réflexe, avec plus ou moins de succès, et nous verrons tout à l'heure [1] que l'imitation volontaire est particulièrement difficile, quand il s'agit de contractions spasmodiques comme celles du rire ou de sécrétions comme les larmes.

Mais il va de soi, puisque tout signe suppose un accord et puisque nous n'imitons pas tous les signes naturels d'une émotion, que nous subissons profondément, dans cette imitation de nous-mêmes, l'influence des modèles collectifs proposés ou imposés sans cesse à nos expressions émotionnelles par l'état de la civilisation dans laquelle nous vivons, par notre position sociale et par notre éducation.

Bien mieux, dans l'expression spontanée de nos émotions, nous sommes habitués, depuis l'enfance, à refréner les mouvements excessifs ou malséants, à exécuter ceux qui sont admis, et, dans l'inhibition ou la dramatisation de notre mimique réflexe, nous subissons encore l'influence des modèles collectifs. Comme l'écrit très justement Blondel (*La conscience morbide*, 260), « à laisser notre réflectivité et notre spontanéité prendre une part trop active à l'ensemble de nos comportements, à nous écarter sensiblement

1. Dans le chapitre suivant.

du régime idéo-affectif établi par la collectivité, nous risquons de passer pour un bohème, un malappris, un indifférent ou un exalté, quand ce n'est pas pour un excentrique ou pour un fou ».

Il y a donc imitation de nous-mêmes et, à certains égards, expression spontanée, suivant des schémas acceptés et connus de tous, et ces schémas impliquent nécessairement une sélection et une élimination qui peuvent être absolues ou varier, suivant les cas, dans les données primitives de la physiologie émotionnelle. Bien mieux, ils impliquent aussi une mise en valeur spéciale, une exagération des gestes ou des expressions qui paraissent, suivant les circonstances, les mieux adaptés et les plus significatifs. Qu'on refrène son rire ou qu'on laisse couler ses larmes, on se soumet aux schémas mimiques de la société et aux règles qui en régissent l'usage.

« Ainsi, ajoute Blondel, chez tout homme dont les émotions s'épanouissent dans un milieu social, et nous n'en connaissons pas d'autre, l'influence d'une systématisation collective s'exerce, dans des proportions indéfinissables, sur l'ensemble des réactions organiques et physiques, qui ne sauraient par conséquent être portées telles quelles à l'avoir des initiatives individuelles » (293).

S'il nous était possible de séparer notre vie individuelle de notre vie sociale, d'être parfois *un individu*, nous pourrions séparer de l'expression sociale de nos émotions leur expression physiologique; mais la collectivité pèse sur nous et nous impose ses schémas jusque dans la solitude. Même quand nous ne devrions être émus que pour nous seuls, nous exprimons notre émotion pour les autres et ce caractère social, mêlé à nos joies et à nos tristesses intimes, nous donne, quand nous en prenons conscience, un sentiment d'exagération et d'insincérité.

Cependant, c'est un fait certain que, dans la solitude, nos expressions émotionnelles sont réduites; nous gesticulons peu; nous nous limitons à des gestes et à des expressions simples et si, parfois, nous nous laissons aller à une gesticulation un peu marquée, c'est la plupart du temps parce que nous jouons un rôle en imagination, dans des scènes sociales.

En somme, les théories de l'expression que Darwin, Spencer et Wundt ont formulées, et qui sont restées si longtemps célèbres, avaient, en dépit de la part de vérité qu'elles contiennent, le grave défaut de n'être ni assez physiologiques ni assez sociales.

Leurs auteurs postulaient, soit les hypothèses et la téléologie de l'adaptation, soit des principes psychologiques ingénieux, mais ils négligeaient les lois profondes de la physiologie et ils méconnaissaient l'action incessante que la vie sociale exerce sur les données les plus élémentaires de la physiologie pour les transformer en symboles.

Nous avons associé au contraire, une fois de plus [1], l'explication sociale à l'explication physiologique que nous croyons fécondes par elles-mêmes et par leur association. Peut-être n'est-il pas inutile de remarquer qu'en agissant de la sorte, c'est à la pensée d'Auguste Comte et à la direction inaugurée par lui dans l'explication des phénomènes psychologiques que nous restons fidèles.

VI. — Mécanisme originel des réactions organiques.

En vertu de quel mécanisme psycho-physiologique une représentation ou une perception initiale déclenchent-elles par l'intermédiaire du cerveau les phénomènes organiques qui accompagnent ou constituent la variété des émotions humaines?

Dans cette question, comme dans bien d'autres, nous ne voudrions pas dissimuler la grande insuffisance de nos connaissances ni le caractère forcément hypothétique de toutes les solutions proposées.

Avant d'en esquisser une, rappelons un fait capital très bien mis en lumière par Sergi. Dans son livre sur les émotions, ce psychologue a montré, par l'analyse des réactions de la vie végétative qui accompagnent l'émotion ou la constituent, que les centres de ces réactions se trouvent dans le bulbe, qui peut être considéré de ce chef comme le centre commun de tous les sentiments (p. 93). Le bulbe contient en effet le centre vasomoteur, le centre cardiaque, le centre respiratoire et les centres qui président à l'activité propre de tous les viscères abdominaux ou pelviens. Cela posé on doit, pour répondre à la question formulée plus haut, répondre à deux questions qu'elle contient, et se demander :

1° Comment les variations fonctionnelles de l'activité centrale agissent-elles sur les centres bulbaires?

2° Comment les représentations ou les perceptions, causes de nos émotions, agissent-elles par l'intermédiaire du cerveau sur les

1 C'est-à-dire ainsi que nous l'avons fait en d'autres chapitres.

centres bulbaires? Comment, en d'autres termes, passe-t-on de la perception à la variation cérébrale et de la variation cérébrale à la variation bulbaire? De la nouvelle d'un héritage à l'excitation cérébrale et de cette excitation à l'accélération de toutes les fonctions organiques? D'un bruit violent et soudain à l'accélération des battements du cœur par intermédiaire du cerveau et du bulbe? Pour savoir quelle influence exercent les excitations de l'écorce sur l'activité des divers centres bulbaires, on peut être tenté d'abord de s'adresser à la physiologie expérimentale et de voir ce qu'elle nous apprend touchant les résultats bulbaires de la faradisation corticale. Nous savons par exemple que la faradisation de l'écorce en des points divers de la zone motrice détermine soit une augmentation soit une diminution de la fréquence des mouvements respiratoires, c'est-à-dire des réactions bulbaires variables selon l'excitabilité de l'écorce elle-même; nous connaissons également l'influence exercée par les excitations périphériques et les excitations centrales faradiques sur les mouvements du cœur; les unes et les autres déterminent l'accélération quand elles sont faibles et l'arrêt quand elles sont fortes. Toutes ces excitations comme les précédentes se propagent jusqu'aux centres bulbo-médullaires où elles sont transformées et réfléchies sur les centres accélérateurs ou modérateurs du cœur.

L'action de l'écorce sur les centres vaso-moteurs du bulbe peut être mise en lumière par la faradisation de la partie postérieure du gyrus qui détermine les phénomènes de vaso-constriction, et par celle de quelques points voisins qui détermine des phénomènes de vaso-dilatation.

L'excitation du gyrus et des régions voisines agit de même sur les centres thalamiques de la salivation, et fait sécréter les glandes salivaires des deux côtés.

De pareils faits sont intéressants puisqu'ils nous montrent, d'une façon incontestable, l'action des stimuli corticaux sur les grandes fonctions organiques; mais ils sont encore trop peu cohérents et trop rebelles à une systématisation pour qu'on puisse en tirer des éclaircissements sur le mécanisme et les résultats physiologiques de chaque émotion particulière. L'imperfection des résultats expérimentaux tient vraisemblablement ici à l'impossibilité où nous sommes de déterminer avec exactitude les causes qui font

varier l'excitabilité des parties de l'écorce sur lesquelles nous opérons et de doser avec précision l'intensité des excitations électriques dont nous disposons et qui constituent, par là même, des excitations brutales par rapport aux excitations fonctionnelles psychiques avec lesquelles nous sommes tentés sans cesse de les comparer.

Dans l'impossibilité où nous sommes de résoudre le problème expérimentalement, nous devons nous borner à interpréter les effets produits sur les fonctions organiques par les variations de l'activité fonctionnelle du cerveau, et voici ce que nous obtenons : Pour la respiration nous savons que l'activité cérébrale en augmente l'ampleur et la vitesse, tandis que le ralentissement ou l'inertie cérébrale produisent les résultats inverses et que ces résultats sont dus à l'action excitante exercée par l'activité cérébrale sur le bulbe. La décérébration et la dépression mentale suppriment ou diminuent cette action du cerveau, tandis que les excitations de l'activité cérébrale l'augmentent ou l'exagèrent.

Des faits très analogues ont toujours été observés pour le cœur; on se borne à dire d'ordinaire que les excitations légères du cerveau l'accélèrent tandis que les excitations fortes le ralentissent ou l'arrêtent; il conviendrait d'ajouter que, d'une part, l'arrêt ou le ralentissement de l'activité cérébrale et, de l'autre, l'accélération de cette activité produisent le même effet sur les centres cardiaques bulbaires que sur les centres respiratoires.

Dans l'ordre des faits vasculaires, Meynert a invoqué une expérience bien connue de Landois et Eulenburg pour attribuer à l'écorce une fonction de vasoconstriction : « La physiologie, écrit-il, nous apprend que si l'on excise les cellules de l'écorce cérébrale qui meuvent la jambe de devant d'un chien, on obtient conjointement avec le trouble moteur une ascension de la température dans le membre en question; il s'ensuit que les cellules enlevées devaient avoir une action vasoconstrictive » (*Maladies du cerveau antérieur*, 204).

Et de cette action qui ne paraît guère contestable, il tire aussitôt, sous forme d'hypothèse, cette conclusion que l'écorce exerçant une fonction d'association et une fonction de vaso-constriction, ces deux fonctions doivent s'exercer aux dépens l'une de l'autre; que l'activité fonctionnelle psychique de l'écorce, agissant ainsi

sur le centre vasomoteur pour supprimer le tonus vasculaire et favoriser la vasodilatation périphérique passive.

Pour les centres sécrétoires, bulbaires et mésocéphaliques, c'est un fait bien connu qu'il est des excitations centrales qui en suspendent l'activité comme il en est qui l'exagèrent, et les émotions dépressives ou pénibles se traduisent par une sécheresse de la bouche, tandis que les émotions toniques comme la joie et la colère se traduisent par une exégération de la sécrétion salivaire. Il résulte même d'expériences que nous avons faites avec Malloizel que le résultat sécrétoire des émotions excitantes est d'abord une sorte de réflexe pluriglandulaire qui affecte en même temps les glandes salivaires, les glandes stomacales et le rein.

Enfin l'activité cérébrale exerce son action sur la calorification par l'intermédiaire des centres vasomoteurs, cardiaques, respiratoires, moteurs, et, grâce à l'activité incessante qu'elle entretient, par là même, dans tous les éléments de l'organisme, elle accélère puissamment les échanges chimiques dans les tissus.

La systématisation de ces données est un peu moins difficile que celle des résultats des excitations électriques et l'on entrevoit, encore que très confusément, une loi générale que l'on pourrait formuler ainsi : L'activité cérébrale stimulant, par l'intermédiaire des centres bulbaires, la plupart des fonctions organiques, et le ralentissement ou l'arrêt de cette activité se traduisant dans ces fonctions par un ralentissement ou un arrêt, on conçoit que les émotions, suivant qu'elles stimulent ou paralysent l'activité cérébrale, agissent différemment sur les fonctions organiques.

Reste la seconde question, l'action d'une perception sur les centres bulbaires par l'intermédiaire du cerveau.

Pour le choc la réponse est relativement simple puisque la perception est suivie d'un heurt et d'un désordre de tendances qui agissent par leur masse, comme tous les chocs sur l'écorce, et par l'intermédiaire de l'écorce sur les centres bulbaires pour les exciter ou les inhiber en raison de leur intensité. L'effet n'est pas sans analogue avec celui des excitations électriques.

La question se complique singulièrement avec les émotions qualifiées, car il faut introduire dans les données précédentes des variations qui les individualisent.

Nous savons déjà que les chocs émotionnels sont excitants ou

déprimants suivant leur intensité. On pourrait être tenté de transporter d'abord cette distinction préalable dans chacune des émotions particulières analysées et d'admettre, par exemple, qu'à un faible degré la peur, la tristesse, la colère, la joie sont excitantes, tandis qu'à un degré plus élevé les mêmes émotions se traduisent par des phénomènes de paralysie, d'arrêt ou de dépression. C'est ainsi que le général Percin explique les manifestations actives et passives de la peur qu'il a observées sur le champ de bataille; c'est de même une constatation d'expérience commune que les grandes douleurs sont muettes tandis que les douleurs plus légères s'expriment par des cris. La colère et la joie se prêteraient, semble-t-il, à la même distinction, puisque les colères muettes et pâles passent pour plus intenses que les colères rouges et bruyantes et que certaines joies subites et très intenses s'accompagnent, s'il faut en croire les mystiques, de phénomènes de passivité et d'inertie.

Chaque émotion qualifiée, tout en gardant sa marque caractéristique et sa qualité propre et en se développant sur un plan particulier, aurait ainsi, comme les émotions-chocs et les toxiques, des effets excitants à dose faible et des effets paralysants à dose forte.

Il y a du vrai dans cette conception en ce sens que, dans la mesure où elle est quantité et agit par sa masse, toute émotion se rapproche du choc émotionnel et participe à ses effets; mais il est dans la tristesse, dans la peur et même dans la joie des formes dépressives qui correspondent à des émotions légères et infiniment moins fortes que certaines formes excitées des mêmes émotions; qu'on compare par exemple la dépression légère provoquée par un jour de pluie avec l'excitation douloureuse du désespoir. D'autres éléments que ces variations brutales de plus ou de moins interviennent donc dans la forme générale de l'émotion qualifiée et à plus forte raison dans sa nature et son expression spécifique, encore qu'il ne soit pas toujours facile de discerner ces éléments avec précision. Essayons cependant d'indiquer les différents processus suivant lesquels une cause psychique et corticale peut engendrer les diverses émotions, avec les phénomènes organiques associés.

On a certainement exagéré, dans chacune d'elles, le rôle préalable et le jeu des représentations qui agissent souvent comme de simples signaux; en tenant compte de cette réserve, voici à peu près comment se laissent concevoir les processus d'origine.

Pour ce qui concerne la joie, les représentations ou l'événement provocateur exercent une influence légère et tonique sur notre activité psychique fonctionnelle, par suite sur notre activité cérébrale, par le retentissement qu'elles ont sur nos tendances et nos instincts auxquels elles annoncent des satisfactions prochaines et dont elles facilitent le jeu.

Elles exercent ainsi sur le cerveau et par son intermédiaire sur notre activité neuro-musculaire, comme sur toutes nos fonctions viscérales, une influence légèrement tonique, et la respiration, la circulation, la combustion, la température, la force et l'activité musculaires se ressentent de cette tonicité.

Le phénomène inverse a lieu dans la tristesse passive où les représentations provocatrices déterminent une limitation de nos désirs, de nos tendances, de nos instincts dont elles entravent le jeu; il y a alors une diminution générale, un ralentissement ou un arrêt de notre activité fonctionnelle psychique et conséquemment de nos fonctions cérébrales ainsi que des fonctions organiques corrélatives.

Nous tenons à remarquer toutefois que cette genèse de la tristesse passive n'est pas la seule et que, lorsqu'elle se produit, elle suppose que l'événement qui la provoque était prévu et attendu. Souvent l'abattement apparaît après une crise d'excitation douloureuse qui s'est marquée par des manifestations aiguës et positives; l'abattement peut être considéré alors comme une résultante de l'épuisement si la crise de douleur a été violente et longue, et plus souvent comme le résultat de cette adaptation au malheur qu'on appelle la résignation, et qui se traduit par le sentiment que tout effort est vain, comme par le ralentissement de l'activité mentale.

Dans la peur passive, la représentation, même confuse, d'un danger possible exerce sur les fonctions psychiques, sur les tendances et sur les instincts une action paralysante, action qui peut être, suivant les cas, passagère ou durable, et qui se traduit par des caractères physiologiques très analogues à ceux de la tristesse passive mais plus marqués, de telle sorte qu'on y peut constater, avec quelques phénomènes d'agitation viscérale, le dérobement des jambes, la tendance syncopale du cœur, l'affaissement du sujet sur lui-même, etc.

Il semble donc que l'on puisse construire au moins trois des émotions principales en fonction de l'effet tonique, limitatif, épui-

sant ou paralysant exercé par un événement extérieur sur l'activité psychique, partant cérébrale et organique, après le premier choc émotionnel.

Mais, suivant que l'individu subit son émotion ou réagit vivement contre elle, des phénomènes très différents peuvent apparaître. Si la représentation tonique de la joie provoque des réactions multiples, nous avons affaire aux joies exubérantes de l'enfance et de la jeunesse et, dans ce cas, toutes les réactions organiques qui caractérisent les joies calmes sont plus marquées, plus intenses et plus vives et elles tendent par là même vers une certaine incoordination.

Si les représentations limitatives de la tristesse provoquent une réaction nous pouvons avoir affaire, suivant les tempéraments et les circonstances, à deux ordres de réactions mentales et organiques qui sont les réactions marquées d'impuissance qui caractérisent la souffrance morale et les réactions marquées de force et de violence qui caractérisent la colère. Ces manifestations produisent dans les deux cas la révolte, mais la tristesse active, avec ses contorsions, ses grimaces, ses lamentations, ses plaintes, son accélération cardiaque avec hypotension, son accélération respiratoire avec des abscisses d'inspiration réduites, son hypothermie, sa diminution des combustions, est une réaction du déprimé qui garde ce caractère jusque dans les manifestations les plus intenses du désespoir, tandis que la colère avec sa respiration plus ample et plus profonde, sa mimique de menace, ses abscisses d'inspiration très accrues, sa circulation plus rapide, son hypertension, son excitation neuro-musculaire qui peut aller jusqu'à l'incohérence complète, ses sécrétions augmentées ainsi que tous les échanges, est une réaction de fort qui se sent supérieur aux événements, capable de les maîtriser, et se grise de sa force même.

Si la peur laisse place à des réactions positives nous avons affaire à des réactions de fuite, d'agitation qui s'accompagnent d'une respiration haletante, d'un pouls rapide, d'une hypertension extrême, qui luttent contre la prostration et même s'y substituent parfois tout à fait.

Peut-être y aurait-il lieu d'admettre que la prédominance de la douleur morale, de l'angoisse, de la joie exubérante, de la peur qui s'affole et qui fuit, de la colère qui déborde, témoigne

d'une émotivité plus grande que les réactions inverses qui se traduisent surtout par le ralentissement et l'arrêt.

Ce qui rend les données du problème particulièrement complexes, c'est que les manifestations passives et les manifestations actives se mêlent dans beaucoup de cas; dans la tristesse active, par exemple, où toutes les réactions positives sont marquées de faiblesse et d'impuissance, dans la peur aussi où le sujet qui fuit éperdûment garde sa pâleur, son atonie musculaire, son obtusion mentale, etc.



Quelques physiologistes américains, au premier rang desquels il convient de citer Cannon, ont tenté, au cours de ces dernières années, d'expliquer les manifestations organiques des émotions qualifiées, en associant des explications chimiques aux explications psycho-physiologiques dont l'insuffisance n'est pas contestable et où l'interprétation des faits reste forcément très lointaine.

Cannon part de cette constatation que les éléments de l'organisme les plus particulièrement affectés dans les émotions sont les glandes et les muscles lisses des viscères. Les pleurs, la sueur froide, la dilatation des pupilles, l'érection du système pileux, la pâleur qui résulte de la vaso-constriction, l'accélération cardiaque, toutes ces modifications du ton général de la vie seraient uniquement provoquées par la violence de la vague émotive.

Or, autant que nous le savons, les glandes et les muscles lisses des viscères ne sont pas innervés directement par le système nerveux central. Toujours, entre les neurones cérébro-spinaux et les viscères s'interposent des neurones situés en dehors du système nerveux central; ces neurones extérieurs, groupés en ganglions ou distribués dans les viscères eux-mêmes, forment ce qu'on appelle le système autonome.

Conformément aux idées de Langley, Cannon désigne, sous ce nom, un système plus étendu que le système sympathique et qui comprend non seulement les fibres du sympathique, mais toutes les fibres de caractère analogue qui sont engagées dans des nerfs craniens ou sacrés, se rendent par ces voies à des muscles lisses ou à des glandes et passent toutes par des ganglions, comme les fibres

du sympathique. Il y a ainsi un vaste système nerveux autonome qui se subdivise en système para-sympathique[1] d'origine cranienne ou sacrée et en système sympathique, d'origine médullaire; c'est le système nerveux des glandes et des muscles lisses involontaires.

Cannon insiste sur ce fait que si la partie médiane (le sympathique) innerve un viscère également innervé par la partie cranienne ou sacrée (le para-sympathique), il y a antagonisme entre les deux innervations. Ainsi le para-sympathique cranien préside à la contraction de la pupille, le sympathique la dilate, le para-sympathique cranien ralentit le cœur, le sympathique l'accélère; le para-sympathique sacré contracte le côlon, le sympathique le relâche; le sympathique contracte l'urètre, le para-sympathique sacré le relâche. Il insiste également sur les deux faits suivants qui vont jouer dans sa théorie un rôle capital : 1° Les capsules surrénales produisent une substance (l'adrénaline), qui affecte les organes innervés par le sympathique précisément comme s'ils recevaient une excitation nerveuse. Ainsi l'adrénaline injectée dans le sang déterminera la dilatation des pupilles, l'érection du système pileux, l'accélération du cœur et la constriction des vaisseaux sanguins; elle inhibera l'activité du canal alimentaire et libérera le sucre du foie; 2° Les capsules surrénales sont innervées par les fibres préganglionnaires du système autonome et la stimulation de ces fibres provoque la libération de l'adrénaline dans le courant sanguin.

Mais, puisque les capsules surrénales sont innervées par des fibres autonomes de la division médiane et puisque l'adrénaline provoque dans cette division la même activité que l'excitation nerveuse, il est possible, remarque Cannon, que les troubles de l'innervation sympathique, bien que déclenchés par des décharges nerveuses, soient augmentés et prolongés automatiquement par action chimique.

Voyons maintenant ce qui se passe dans les émotions.

Lorsqu'un chien aboie après un chat dans une cage fermée, que cet animal soit effrayé ou qu'il se prépare à l'attaque, les changements qui se passent dans les muscles lisses sont les mêmes. Les pupilles sont élargies, les mouvements de l'estomac et de

1. Le terme de parasympathique cranien désigne ici le système autonome mésencéphalique et le système autonome bulbaire.

l'intestin sont inhibés, les poils se hérissent sur la tête et la queue, et l'animal présente, d'une extrémité à l'autre, les effets de l'innervation sympathique. Les capsules surrénales participent-elles à cette excitation générale de la division médiane?

Cannon et de la Paz ont trouvé que, chez un chat effrayé ou mis en colère par le moyen qu'on vient de lire, le sang des veines surrénales témoigne de la présence de l'adrénaline par l'action qu'il exerce sur l'innervation intestinale, tandis que le sang de la même région pris avant l'excitation émotionnelle ne produit aucun effet. Plus tard Cannon a constaté, avec Hoskin, que des violentes excitations du sciatique, chez un animal anesthésié, provoquent l'activité de la partie médullaire de la capsule, activité qui se traduit par l'augmentation de l'adrénaline dans le sang. Ces observations sur les effets de la peur, de la rage et de la douleur ont été confirmées depuis par les études d'Elliot, qui a établi que la frayeur épuise les capsules surrénales et que l'excitation des nerfs afférents, comme le grand sciatique, provoque les mêmes résultats.

La stimulation artificielle des splanchniques ne provoque pas seulement la libération de l'adrénaline, elle libère également le sucre du foie, et cette libération est si considérable que l'animal présente de la glycosurie. Si les surrénales sont extirpées, la stimulation des splanchniques ne produit plus de glycosurie. La participation de la surrénale médullaire paraît donc être indispensable pour la mobilisation du sucre dans le sang, quand cette mobilisation s'opère sous une influence nerveuse. D'autre part, puisque la sécrétion surrénale est accrue dans les grandes émotions ou dans la stimulation douloureuse des nerfs, et puisque l'hyperglycémie est l'accompagnement normal des stimulations nerveuses expérimentales qui augmentent la sécrétion de l'adrénaline, il est raisonnable de penser que la peur, la colère et la douleur provoquent l'hyperglycémie.

Que la douleur expérimentale provoque l'apparition du sucre dans l'urine, c'est établi depuis longtemps par Bohm et Hoffman. Que de pures excitations émotionnelles aient le même effet, Cannon l'a établi, dit-il, avec Shohl et Wright en expérimentant sur des chats. Il rappelle en outre que le Dr W.-G. Smillie a constaté que, sur neuf étudiants en médecine, quatre étudiants, normalement aglycosuriques, avaient de la glycosurie après un examen difficile

et qu'un seul étudiant sur les neuf avait de la glycosurie après un examen facile.

Le trait le plus caractéristique de toutes ces réactions organiques paraît être à Cannon leur nature réflexe qui les soustrait complètement à l'action et au contrôle de la volonté. Or on s'accorde depuis longtemps, nous dit Cannon, à reconnaître que la caractéristique de tous les réflexes, c'est leur utilité. Les réflexes émotionnels ont cette même caractéristique et l'on a souvent signalé l'association utile qui s'est établie entre les émotions particulières et leurs réactions innées : association de la peur avec la fuite, de la colère avec l'instinct du combat et de l'attaque, etc.

Puisque l'adrénalinhémie et l'hyperglycémie qui suivent les douleurs et les émotions fortes ont un caractère réflexe, on peut se demander si l'adrénalinhémie et l'hyperglycémie sont utiles.

Pour que ces réactions soient utiles il faut d'abord qu'elles soient rapides. Tel est le cas, nous dit Cannon. La présence de l'adrénaline dans le sang peut être constatée, seize secondes après l'excitation des splanchniques, l'hyperglycémie après cinq minutes.

On a le droit de penser, par ailleurs, en vertu de la liaison signalée plus haut entre la peur et la fuite, la colère et l'attaque, qu'à l'état sauvage les émotions de colère et de peur étaient suivies de dépenses d'énergies que demandait pour un combat suprême et prolongé la contraction de grandes masses musculaires et que la mobilisation du sucre dans le sang a pu rendre des services signalés aux muscles en travail.

Pour ce qui concerne la douleur, Darwin n'a-t-il pas écrit que les grandes douleurs poussent tous les animaux et les ont poussés au cours de générations infinies, à faire les efforts les plus violents et les plus divers pour échapper aux causes de souffrance.

Comme il est physiologiquement établi que le sucre fournit aux muscles la meilleure part de leur énergie, Cannon croit pouvoir affirmer le caractère utilitaire de la réaction émotionnelle hyperglycémique provoquée par l'adrénaline.

Mais, la surrénalectomie ayant un résultat débilitant pour la force musculaire et l'injection d'adrénaline ayant des effets inverses, il semble possible de penser que l'augmentation de l'adrénaline n'est pas seulement utile parce qu'elle libère le glycogène; cette augmentation est vraisemblablement un facteur dynamogénique

direct du travail musculaire. Cannon a constaté avec Nice que la stimulation des splanchniques exerce comme l'injection d'adrénaline un effet favorable sur la contraction des muscles fatigués et sur l'élévation de la pression sanguine.

Cannon continue sa démonstration en montrant que les modifications vasculaires produites par l'adrénaline ont les résultats les plus heureux pour le sujet émotionné. Oliver et Schäfer ont montré, nous dit-il, que les territoires innervés par le splanchnique diminuent de volume par vaso-constriction quand l'adrénaline est administrée, tandis que les membres où reflue le sang croissent en volume; c'est-à-dire qu'au moment critique le sang passe des organes végétatifs qui président aux besoins routiniers du corps, aux muscles du squelette qui ont à exercer une action supplémentaire dans le conflit.

Mais tous les viscères ne sont pas vidés de leur sang! Il y a des exceptions pour les organes essentiels : le cœur, les poumons et le cerveau, « ce trépied de la vie ». L'adrénaline exerce une action vaso-dilatatrice sur les artères du cœur et elle affecte peu ou pas du tout les vaisseaux pulmonaires ou cérébraux. Voilà ce que peut faire l'adrénaline — et nous en passons — pour le plus grand bien des sujets qui sont en proie à la colère, à la peur ou à la douleur!

Nous nous sommes étendus quelque peu sur cette théorie de Cannon non seulement parce qu'elle est récente et célèbre, mais surtout parce qu'elle constitue une tentative des plus intéressantes pour faire place à la chimie et aux sécrétions internes dans les explications génétiques de l'émotion. Il se peut qu'il y ait beaucoup à faire dans ce sens et que les décharges diffuses du système nerveux trouvent, pour prolonger leurs effets émotionnels ou pour y suppléer, des alliés naturels dans les produits des glandes endocrines. Il se peut que toute la mécanique neuro-musculaire, par laquelle nous prétendons expliquer la colère, la peur, l'angoisse, etc., soit non seulement hypothétique mais extrêmement superficielle par rapport à la réalité profonde des faits. Nous devons en outre savoir beaucoup de gré aux physiologistes qui s'attaquent aux questions de psychologie et qui, même avec des moyens d'investigation insuffisants et des résultats contestables, aident les psychologues à poser les problèmes dans toute leur complexité psycho-

organique; mais nous n'en ferons pas moins les réserves que comportent les expériences et les interprétations de Cannon.

Et d'abord, comme il ne dispose que d'une seule explication, il a été amené à faire entre les manifestations organiques de la colère, de la douleur et de la peur, des assimilations contestables. C'est ainsi, par exemple, qu'il parle de la dilatation des pupilles comme d'un trait commun aux trois émotions précédentes, alors que la pupille se dilate dans la douleur et la peur et se contracte dans la colère. De plus, il n'a parlé que des formes sthéniques, (et encore pas de toutes), comme si la douleur ne se présentait jamais dès le premier choc, sous la forme de l'abattement et comme si la peur qui cloue sur place n'était pas une émotion au même titre que la peur qui donne des ailes. Évidemment, il avait besoin d'expressions émotives positives et de manifestations musculaires sthéniques pour asseoir sa théorie avec quelque vraisemblance, mais nous souhaiterions savoir comment il l'étend aux formes passives de l'émotion et s'il a pris le parti de contester à ces formes tout caractère émotionnel, nous aimerions au moins qu'il nous dît pourquoi.

Le système finaliste qu'il édifie par ailleurs ne laisse pas d'apparaître par endroits comme factice; on avait déjà vu, chez Darwin et chez beaucoup d'autres naturalistes ces explications finalistes et l'on espérait un peu en être sorti. L'adrénaline favorise la fuite mais elle favorise aussi la lutte. L'adrénaline vide l'intestin de sang au profit des bras, mais elle ne fait rien pour le cerveau et pour le poumon qui avaient bien le droit d'espérer quelque chose. L'adrénaline envoie du sang aux muscles du squelette qui ont besoin d'agir, mais la prétendue vasodilatation qu'elle exerce sur la périphérie aux dépens des viscères n'empêche pas les fuyards d'être pâles, et certaines colères d'être blanches. Quand on est bien décidé à trouver partout le finalisme de l'adaptation, il va de soi qu'on le trouve, mais c'est en exagérant la signification des cas favorables et en négligeant les autres. Et tout cela n'est pas dit pour mettre en cause la loi de l'adaptation, mais pour montrer que Cannon en a fait quelques applications discutables.

Ce qu'il y a de plus grave, pour sa théorie, c'est qu'aucune expérience décisive ne permet d'affirmer que l'adrénaline passe des veines surrénales dans la circulation générale et aille exercer

son action sur le sympathique. Il paraît bien résulter au contraire des recherches de Gley et Quinquaud (1910-1918), que l'adrénaline des veines surrénales ne se retrouve pas dans le sang du cœur droit ni *a fortiori* dans le sang artériel; et que cette substance est très vite détruite dans le sang général ou s'y dilue à un degré tel qu'elle ne peut plus manifester ses propriétés.

Stewart et Rogoff ont observé par ailleurs que des chats sur lesquels ils avaient enlevé une surrénale et coupé les nerfs de l'autre et qui, dans ces conditions, n'excrétaient plus d'adrénaline, présentaient les mêmes réactions de colère et de frayeur que les chats normaux (Gley, *Quatre leçons sur les sécrétions internes*, 1920, 55). Et pour ces diverses raisons nous écarterons les théories neurochimiques par lesquelles le célèbre physiologiste américain a voulu rendre compte du mécanisme originel des manifestations viscérales et glandulaires de l'émotion.

VII. — Les centres mimiques.

La question des centres de l'émotion se présente sous une forme très différente suivant que nous considérons le phénomène psychique de l'émotion, son expression musculaire ou ses diverses manifestations circulatoires, respiratoires, trophiques, sécrétoires, viscérales, etc.

Sur le siège cérébral de l'émotion en tant que phénomène sensitif nous ne savons rien de précis, sinon que la conscience de l'émotion est, pour la plus grande part, un phénomène cortical.

Sur la question des centres moteurs de l'expression nous sommes mieux informés.

Il y a d'abord des centres corticaux psycho-moteurs qui ont été étudiés par David Ferrier, Horsley et François-Franck : « Quand on pratique l'excitation, écrit ce dernier (*Critique de la théorie dite physiologique de l'émotion, Bull. Ac. de méd.*, 14 août 1900, p. 7-8), avec de très faibles décharges d'induction appliquées un temps très court, sur une partie circonscrite de la zone motrice des animaux supérieurs, en choisissant ceux qui, comme le singe et le chat, traduisent leur expression par des attitudes appropriées et même par des jeux de physionomie, on peut provoquer aisément des expressions émotives très satisfaisantes.... Une excitation

corticale localisée provoque chez l'animal l'attitude et la physionomie de l'attention, celles de la peur, détermine une série d'actes adaptés à un objet déterminé dans la préhension. » — Et François-Franck laisse entrevoir ici, à titre d'explication, l'intérêt de la conception, pourtant bien hypothétique, de Morat, qui voit dans les manifestations motrices des excitations corticales la représentation d'images commémoratives suscitées chez l'animal par la stimulation artficielle du cerveau.

On connaît donc les centres corticaux de la mimique. L'expérience nous apprend que ces centres peuvent être mis en jeu soit par des excitations volontaires, soit par des souvenirs et des associations d'idées automatiques. De ces centres partent des incitations motrices qui vont directement, par le faisceau géniculé, provoquer les expressions mimiques qui relèvent de la volonté.

D'autres incitations motrices, qui partent également de l'écorce, vont provoquer des expressions mimiques par leur action sur les centres réflexes de l'expression émotive. Ces centres réflexes ont été établis d'abord par les recherches anatomo-pathologiques de Nothnagel, puis par les recherches expérimentales de Bechterew. Il résulte des travaux de ces deux physiologistes, comme des travaux postérieurs, que la mimique émotive a son centre réflexe dans une masse méso-céphalique située à distance égale de l'écorce et du bulbe, ayant avec eux ses connexions propres et formée de la couche optique ou thalamus et de certaines parties des noyaux lenticulo-caudés.

La destruction de l'écorce supprime l'intelligence et l'émotivité consciente, mais laisse subsister des réactions de mimique, comme le ronron du chat sous l'influence d'une caresse, le grincement des dents, le hérissement des poils et des plumes sous l'influence d'un mauvais traitement, les coups de bec et les mouvements de mastication à vide sous l'influence de la faim, à condition que la couche optique et ses annexes soient intactes.

On peut faire des réserves sur le caractère d'inconscience attribué à de tels phénomènes; il semble résulter en effet des recherches récentes, entreprises par Dusser de Barenne chez un chat décérébré porteur de couches optiques intactes, que Bechterew ait exagéré le caractère inémotif des réactions mimiques du thalamus, qui jouerait un rôle dans la conscience de l'émotion. Bechterew tient

ces relations pour automatiques : 1° parce que l'animal ne peut plus les produire spontanément (sous l'influence des idées, images ou autres processus psychiques) mais uniquement en réplique à des excitations internes ou externes actuelles;

2° parce que ces réactions mimiques ne sont jamais réprimées ou modifiées mais se reproduisent toujours les mêmes et à point nommé pour chaque espèce d'excitation.

Chez l'homme la lésion du faisceau géniculé et pyramidal, qui va de l'écorce au bulbe, paralyse la mimique volontaire mais laisse subsister la mimique réflexe mésocéphalique, si la couche optique et ses annexes sont intactes. Inversement la destruction du faisceau psychique chez l'homme entraîne la suppression de la mimique mésocéphalique et laisse subsister, par les voies cortico-bulbaires, la mimique volontaire des mêmes muscles qui ne sont plus capables de mimique réflexe.

D'autre part, la couche optique reçoit de l'écorce non seulement des excitations d'ordre moteur, mais elle en éprouve une influence inhibitrice qui permet, lorsque l'émotion n'est pas trop forte, d'en empêcher la manifestation extérieure.

Il suit de là que, dans tous les cas où le pouvoir inhibiteur de l'écorce est affaibli ou supprimé, on peut constater, pour les plus légères excitations, des décharges motrices qui relèvent de l'automatisme et se traduisent par des expressions mimiques spasmodiques. Ces troubles de l'inhibition corticale ont été magistralement étudiés, par Bechterew et par Brissaud, dans le rire et le pleurer spasmodiques qui en sont les manifestations les plus courantes, et dont il sera question tout à l'heure[1]. Mais il semble bien que d'autres expressions émotionnelles puissent, dans des conditions analogues, se produire suivant le même processus.

Bien que la mimique spasmodique soit le plus souvent associée à des lésions circonscrites du cerveau, elle n'est pas, comme le remarque Dromard (*La mimique chez les aliénés*, 217), l'apanage exclusif de ces lésions; elle est loin d'être rare au cours des lésions disséminées ou diffuses, dans la syphilis cérébrale, au début de la paralysie générale, dans la démence sénile, etc.

Dromard fait également remarquer que le symptôme de la mi-

1. Dans des chapitres qui suivent.

mique spasmodique n'est pas toujours en rapport avec le degré de la déficience mentale, quelles que soient par ailleurs la nature et la répartition des lésions; Dupré a cité, à ce sujet, l'exemple d'un malade présentant le symptôme qui nous intéresse, qui faisait preuve d'une activité intellectuelle relative mais très évidente par ses actes, sa conduite journalière et qui, au cours de ses accès de rire et de pleurer, témoignait par ses mouvements d'impatience et de dénégation que son affectivité n'était nullement associée à sa mimique.

Il y a ainsi trois étages de centres pour les réactions physiologiques de l'émotion : les plus bas, les centres bulbaires correspondant aux réactions biologiques, circulatoires, respiratoires, trophiques, etc.; les moyens, les centres opto-striés, correspondant à la mimique réflexe; les plus élevés, les centres corticaux, correspondant à la mimique volontaire. Grasset estime, comme Hallion, que les expressions psychomotrices sont spéciales pour chaque émotion, tandis que les réactions circulatoires, respiratoires et viscérales seraient communes. Nous avons déjà dit combien cette distinction est contestable; si les réactions de la vie végétative paraissent banales, c'est tout simplement peut-être parce que nous manquons des moyens d'investigation nécessaires pour les caractériser; mais, en dépit de cette difficulté, nous croyons avoir indiqué trop de caractères différents dans les diverses fonctions organiques, et notamment dans les réactions respiratoires et circulatoires [1] pour qu'il soit permis de parler de réactions communes et banales.

(*A suivre.*) Dr GEORGES DUMAS.

1. Ceci fait allusion non seulement au contenu de ce chapitre, mais au contenu d'un chapitre précédent du *Traité de Psychologie*.

L'adaptation et l'évolution

(*Troisième article* [1].)

V. — Évolution et finalité.

Tout un ensemble de faits met donc en évidence la véritable valeur des dispositions morphologiques qui caractérisent les organismes. A ces faits d'autres s'ajouteraient aisément, et en grand nombre ; quiconque regarde autour de soi ne tarde pas à en apercevoir. Mais, à l'ordinaire, nos regards sont voilés par la longue habitude, contractée dès l'enfance, d'établir par définition un lien de cause à effet entre les conditions d'existence des organismes et leur conformation ; l'idée d'analyser ce rapport ne nous effleure même pas et, de bonne foi, nous commettons une constante pétition de principes. Dès que nous parvenons à nous libérer de cette habitude, un examen critique dissipe aussitôt l'illusion et dégage la signification profonde des phénomènes.

Nous apercevons alors l'interaction permanente et nécessaire des organismes avec le milieu, et les incessantes modifications que subissent les échanges de ces organismes, en fonction du milieu, qui ne reste jamais constant. Ses variations se réduisent souvent à de légères oscillations; souvent aussi elles sont importantes. Nous les constatons en observant simplement ce qui se passe autour de nous, puisque les influences cosmiques ne se font, pour ainsi dire, jamais sentir de la même manière ; l'apparente régularité des saisons, par exemple, dissimule des changements thermiques, hygrométriques ou autres assez différents d'une année à l'autre, parfois même extrêmement différents. Les constatations stratigraphiques, la comparaison de la dispersion des espèces aux diverses périodes géologiques, montrent que des changements de même ordre,

1. Voir numéros de mai-juin et novembre-décembre 1921.

et parfois d'une grande intensité, ont eu lieu dans tous les temps.

Souvent, lorsque des dépôts superposés changent d'aspect et de nature, l'aspect des organismes fossiles change également, et de telle manière que les plus récents se rattachent morphologiquement aux plus anciens ; et ces relations des formes induisent à penser que les unes descendent des autres. Boussac l'a constaté d'une manière particulièrement nette en ce qui concerne les Mollusques gastéropodes du groupe des Cérithidés : l'apparition des formes nouvelles se produit toujours à la limite des étages et coïncide avec les changements généraux de faune de la région[1].

Que sont alors les variations des organismes? A s'en tenir aux renseignements paléontologiques, il semblerait que les transformations s'accomplissent toujours d'une façon telle que les organismes persistent ; mais toutes les données d'embryologie expérimentale fournissent une indication contraire. Soumis à des influences inaccoutumées, les organismes se transforment souvent, ils ne persistent pas toujours, loin de là, en dépit de leurs transformations. En fait, lorsqu'un animal ou une plante subissent l'influence de conditions nouvelles, le système d'échanges qui en résulte s'établit en fonction de ces conditions et tout à fait indépendamment des conséquences qui vont s'ensuivre. Ce système d'échanges sera ou ne sera pas durable ; s'il l'est, la constitution qu'il détermine se traduira fréquemment par une modification morphologique; mais nous venons d'apprendre que cette modification ne facilitera nullement la vie dans des conditions nouvelles; elle ne représentera pas un moyen de « résistance », une façon de se « mouler » sur les conditions. Par rapport à l'adaptation physiologique, phénomène nécessairement le premier en date, cette modification sera absolument quelconque.

Dès lors, se pose le problème de l'origine des êtres et celui des facteurs de leur évolution, tous deux liés au point de n'en faire qu'un seul. Tel que les naturalistes l'envisagent aujourd'hui, ce problème ne comporte aucune solution satisfaisante. Sur quelques points, cependant, l'accord paraît complet entre eux. Assez généralement ils admettent que la formation de la matière vivante remonte

1. Jean Boussac, Essai sur l'évolution des Cérithidés dans le Mésonummulitique du bassin de Paris, *Annales Hébert*, 1912.

à une époque extrêmement lointaine, quand régnaient à la surface du globe des conditions très spéciales de température, d'état hygrométrique, de composition atmosphérique, etc. ; la formation s'est nécessairement effectuée en plusieurs points ; mais elle ne s'est pas effectuée dans tous de manière identique, puisque, en dépit d'une similitude générale des conditions, ces conditions différaient forcément, en quelque mesure, suivant les lieux. A cet égard, les naturalistes semblent s'entendre. Tout indique, d'ailleurs, que les choses ont dû se passer ainsi.

Sur la suite des événements, l'avis des naturalistes paraît également unanime. Les premières masses sarcodiques formées auraient correspondu aux formes organisées les plus « inférieures », les Protozoaires et les Protophytes ; de ces formes primitives se seraient progressivement dégagées des formes « supérieures », grâce à une série de « perfectionnements » ou d' « adaptations » à des conditions diverses. Des êtres unicellulaires, se seraient tout d'abord dégagés les êtres pluricellulaires anatomiquement les plus simples; et de ceux-ci, les êtres anatomiquement les plus compliqués, c'est-à-dire « les plus élevés en organisation ».

Pendant assez longtemps, les naturalistes ont admis que cette évolution se déroulait suivant une seule ligne, à partir d'une origine unique ; ils admettent plutôt, maintenant, une évolution à ramifications et origines multiples. Mais ils s'attachent fortement à l'idée d'une évolution « progressive », passant du simple au complexe. Aussi, dans tout organisme, recherchent-ils les « caractères archaïques » pour les opposer aux caractères « récents » qu'ils nomment « adaptatifs ». Touchant ces derniers, ils essaient d'apprécier le degré d'adaptation et s'ingénient à suivre, à travers les modifications morphologiques, les améliorations successives, les perfectionnements supposés.

Si leur recherche portait sur des organismes conservés dans des terrains de plus en plus récents, leurs conclusions reposeraient au moins sur un argument chronologique; mais elles portent, le plus souvent, sur des organismes actuels. De ce chef, les conclusions perdent toute signification, car la mise en série des « perfectionnements », l'ancienneté ou la nouveauté d'un caractère dépendent exclusivement d'affirmations non fondées. Lorsque, pour préciser, les naturalistes établissent l'ancienneté des diverses espèces d'Abeilles

en se fondant sur la perfection relative des moyens de récolte du miel, ils prennent pour accordé que tel moyen est plus simple qu'un autre, ce qu'ils devraient, au préalable, démontrer. Ils placent « tout au bas de l'échelle », les *Prosopis*, qui ne possèdent aucun appareil collecteur, avalent directement le pollen et le dégorgent ensuite, avec le miel, dans le nid; au-dessus, ils placent les autres Abeilles dont le corps est couvert de poils formant brosse et qui collent le pollen aux poils avec le miel. L'apparition des poils serait un premier perfectionnement. Les « perfectionnements » ultérieurs consisteraient alors dans la réduction de la brosse : d'abord étendue au métathorax, aux hanches, aux fémurs, elle se localiserait progressivement aux tibias des pattes postérieures[1]. Mais cette gradation n'est qu'imagination pure et repose sur ce raisonnement, très voisin d'un jeu de mots, qu'une localisation est une spécialisation, qu'une spécialisation est un perfectionnement. Quels que soient les animaux considérés, les gradations admises n'ont pas de fondement plus solide ; nous n'en pouvons tirer qu'une seule constatation : à des comportements analogues correspondent des dispositions anatomiques différentes ; nous revenons ainsi, par une autre voie, à la thèse même que nous venons de démontrer.

Nous ne pouvons faire état que d'une seule donnée, la succession stratigraphique des organismes. Seule elle nous indique l'ancienneté relative d'un organisme par rapport à un autre, mais cette ancienneté ne signifie pas simplicité plus grande. Si nous comparons entre eux les grands groupes zoologiques ou botaniques, en rejetant l'idée préconçue de perfectionnement nécessaire, nous ne découvrirons guère les preuves d'une supériorité quelconque. Des Poissons aux Batraciens, des Batraciens aux Reptiles, puis aux Oiseaux, aux Mammifères enfin, nous établissons une hiérarchie qui, dans une certaine mesure, repose sur la chronologie, mais que nous ne parvenons guère à faire reposer sur une base anatomique ou physiologique. Des uns aux autres, nous constatons des différences, voire des complications, mais dont nous ne saurions affirmer qu'elles sont des perfectionnements. Même, nous sommes sûrs que certaines d'entre elles, comme celles de l'appareil vasculaire, marquent un recul, en réalisant une imperfection. Et dans bien d'autres cir-

1. J. Pérez, *op. cit.*

constances, quel nom donner aux changements constatés? En suivant, dans la série des étages successifs, les changements de la forme des coquilles d'espèces parentes, on voit les filets lisses se transformer en filets granuleux ; mais on voit également la transformation inverse[1] suivant les espèces que l'on compare ; par suite, le lisse ou le granuleux marqueraient tour à tour un perfectionnement l'un par rapport à l'autre. Et, mieux encore, la simplification anatomique devient un perfectionnement manifeste, pour les mêmes naturalistes, quand elle se produit chez un organisme parasite.

Au demeurant, formes inférieures ou formes supérieures, simplification ou complication sont des notions de pure morphologie, sans rapport véritable avec les phénomènes évolutifs. Ceux-ci doivent être envisagés au point de vue physiologique, comme l'adaptation elle-même, puisqu'il n'y a pas de vie possible sans la continuité des échanges, et que la continuité des échanges ne dépend pas, en principe, des dispositions anatomiques. Or, du point de vue physiologique, en quoi une complication anatomique constitue-t-elle un perfectionnement? Si nous cherchons à pénétrer dans le détail des mécanismes, les échanges d'un Unicellulaire sont-ils plus simples que ceux d'un Métazoaire, si compliqué soit-il? En aucune manière. Le sarcode qui forme un Infusoire ou une Levure n'est pas forcément plus simple que celui qui forme un Arthropode, un Ver, un Mollusque, un Vertébré; et les échanges auxquels procède le sarcode des premiers se superposent exactement aux échanges auxquels procède le sarcode des seconds. Ces échanges sont de même nature, ils sont également complets, parce que tous les sarcodes se ressemblent fondamentalement, qu'ils ont pour caractéristique essentielle de se décomposer et de se recomposer d'une manière incessante, qu'ils forment tous un complexe colloïdal composé de parties semblables ou analogues, ayant les mêmes propriétés générales, et qu'ils diffèrent les uns des autres par des propriétés secondaires d'importance variable.

Dès le début, dès le moment où elle existe, une masse de substance vivante a été un mélange complexe de substances définies; toutes ses propriétés dérivent de cette complexité initiale ; elle n'existe, en tant que telle, que par cette complexité; tout mélange

1. J. Boussac, *op. cit.*

colloïdal composé d'une manière plus simple, possède des propriétés différentes et n'est pas ce que nous appelons substance vivante. Assurément, toutes les substances vivantes ne sont pas identiques ; mais toutes sont également complexes, toutes fondamentalement composées de manière analogue. Pour toutes, dès lors, la complexité se traduit de façon très voisine : les échanges généraux sont qualitativement comparables et l'on n'aperçoit aucune différence de nature. Les conséquences apparaissent aussitôt. Au point de vue constitutionnel, les organismes ne sont ni inférieurs, ni supérieurs ; ils diffèrent surtout les uns des autres par l'état de leur complication anatomique. Mais celle-ci ne résulte pas forcément d'une longue évolution ; elle n'exige pas, pour s'établir, des passages transitionnels. La condition essentielle réside dans le fait que, lorsque la masse de substance vivante se scinde en deux parties, ces deux parties demeurent unies au lieu de se séparer. Or, cette différence n'est pas, elle-même, un perfectionnement ; elle n'est pas une « adaptation » meilleure à certaines conditions de vie ; elle résulte uniquement de la nature des échanges entre la matière vivante et le milieu. Tandis que, dans certaines conditions, la masse est constituée de telle sorte que les parties issues de la division se séparent, dans d'autres conditions la masse est constituée de telle sorte que les parties issues de la division restent unies.

Ainsi, Métazoaires et Métaphytes sont nés directement et d'emblée à partir de masses initiales distinctes, sans que ces masses aient nécessairement stationné à une phase protozoaire ou protophyte; Pluricellulaires et Unicellulaires ont pris naissance en même temps, d'une manière analogue; ils ont évolué parallèlement.

Les données expérimentales administrent d'ailleurs la preuve que le fait, pour deux cellules, de rester accolées ou de se séparer dépend uniquement du système d'échanges. Dans une eau dépourvue de chaux, des œufs d'Oursins se segmentent et les cellules issues de la segmentation se séparent indéfiniment : l'œuf se comporte comme se comporterait un Protiste[1]. Pour obtenir ce résultat, il a suffi de modifier le système d'échanges en modifiant le milieu. Mais on l'obtient également en modifiant l'organisme. La segmenta-

1. Ét. Rabaud, *Eléments de Biologie générale.*

tion d'un œuf donne, en effet, naissance à des cellules constamment isolées, à la suite de certaines fécondations hétérogènes, comme l'a vu Godlewski. Bien entendu, nous n'excluons pas l'hypothèse de Protistes demeurant unis après segmentation et se transformant en organismes pluricellulaires; mais nous n'excluons pas non plus l'hypothèse inverse, et nous concevons fort bien des organismes cessant d'être pluricellulaires et se transformant en Protistes. Toutes les éventualités semblent également réalisables; l'essentiel est, avant tout, de considérer que, dès le début, et en fonction de la nature des échanges, une masse de substance vivante prenant naissance, puis se segmentant donne, d'emblée, un organisme pluricellulaire.

Sans doute, la constitution d'un tel organisme entraîne avec lui des différenciations; et c'est l'existence de ces différenciations, la constitution d'organes anatomiquement et histologiquement distincts qui, aux yeux des naturalistes, impliqueraient une complexité plus grande de la substance des êtres pluricellulaires par rapport à celle des unicellulaires. L'erreur est manifeste. L'apparition de parties distinctes ne traduit pas un accroissement de complexité, l'adjonction de constituants nouveaux à ceux qui composaient déjà la substance des unicellulaires, constituants qui apporteraient avec eux des propriétés nouvelles. Entre les divers Monocellulaires et Pluricellulaires, on ne constate aucune différence qui accuse chez ceux-ci des propriétés que ne posséderaient pas ceux-là. Tous possèdent les mêmes propriétés fondamentales, ils se comportent de manière comparable sous des influences analogues et leurs échanges, leur métabolisme en général fonctionnent suivant les mêmes processus généraux. Et il n'en peut être autrement, puisque toutes les substances vivantes appartiennent à la même famille physico-chimique, puisque ce sont précisément leurs propriétés générales qui les caractérisent comme substances vivantes.

Dans ces conditions, les différenciations qui surviennent chez les êtres pluricellulaires, ne sont et ne peuvent être que des variations quantitatives portant sur les groupes cellulaires en rapport avec des milieux différents les uns des autres. Les différenciations dérivent donc du fait que les éléments cellulaires issus de la segmentation demeurent unis et acquièrent des positions relatives

diverses. La genèse des différenciations devient ainsi très claire et doit se reconstituer de la façon suivante.

Toute masse de substance vivante est un complexe colloïdal dont les divers composants sont, les uns par rapport aux autres, en proportions définies[1]; mais ces proportions correspondent à un certain système d'échanges, c'est-à-dire à un certain milieu. Si le milieu change, le système d'échanges varie et les proportions se modifient. Or, il est clair que les propriétés d'une masse de substance vivante dépendent étroitement, non seulement de sa composition qualitative, mais de sa composition quantitative. Suivant le cas, elle sera plus ou moins sensible à la lumière, — et à telle lumière —, à la température, à l'état hygrométrique, aux diverses vibrations. Et, précisément, l'établissement des différenciations n'est pas autre chose que la production d'une série de modifications dans les proportions des divers composants cellulaires en fonction de changements du milieu.

Tout organisme pluricellulaire, en effet, est un ensemble de milieux internes dérivant les uns des autres et, en dernière analyse, du milieu extérieur[2]; chacun de ces milieux diffère forcément du voisin, au bout d'un certain temps, et détermine, pour les cellules qui le délimitent, des systèmes d'échanges spéciaux. La substance vivante qui forme ces cellules conserve la constitution de la substance initiale, mais elle ne conserve pas les mêmes proportions des composants; par suite, l'une au moins des propriétés générales de la substance considérée devient, pour elle, prépondérante; elle est différenciée.

Mais il va de soi que, suivant les substances vivantes, les différenciations ne s'effectuent pas de la même manière et toutes ne se produisent pas forcément. De là la diversité que nous constatons généralement; nous la mettons sur le compte d'une évolution, d'une adaptation, alors qu'elle résulte bien plutôt de la constitution de la substance vivante au point de départ. De cette constitution découle celle des milieux internes, la genèse de tous les tissus, de tous les organes, et finalement, les dispositions anato-

1. A. Mayer et G. Schæffer, Recherches sur les constantes cellulaires, *Journ. de phys. et path. gén.*, 1914.
2. Ét. Rabaud, *Eléments de biologie générale.*

miques, les modes de fonctionnement des individus. Tous les organismes ne sont pas sensibles aux mêmes vibrations, n'entendent pas les mêmes sons, ne voient pas les mêmes couleurs; et ce sont là des dissemblances radicales qui résultent de différenciations analogues, mais non concordantes, et témoignent souvent d'une origine indépendante. Au point de vue général, ces dissemblances ont pour nous un grand intérêt; elles montrent que la formation de tissus et d'organes distincts ne correspond nullement à des nécessités immédiates créées par des incidences externes. Dans un organisme pluricellulaire, les différenciations s'établissent par le fait même que les cellules s'accumulent et déterminent la formation de milieux internes ; elles s'établissent d'abord en fonction de ces milieux et nullement par l'effort modelant de telle influence particulière. La lumière ne crée pas les cellules visuelles, ni les sons les cellules auditives, ni la digestion les cellules digestives. Lumière, vibrations, substances chimiques ne déterminent pas une modification locale au point où elles frappent, mais une série de modifications qui s'enchaînent, intéressent tous les milieux internes et l'ensemble des échanges. Dès lors, si les variations du métabolisme dépendent, au point de départ, de l'action de la lumière, des vibrations, des substances diverses, les modifications de l'organisme qui s'ensuivent ne sont pas nécessairement en rapport immédiat avec l'excitant initial. Toutes les différenciations, relativement à lui, seront donc quelconques; elles peuvent ne pas s'établir. Les végétaux ne voient ni n'entendent, et tous les animaux n'ont pas d'organes de vision ou d'audition différenciés : tous les organismes pourtant sont sensibles à la lumière et aux vibrations. C'est une fois formés les groupes cellulaires, les tissus et les organes, que leur sensibilité spéciale à tel composant du milieu se manifeste et qu'ils jouent, dans l'organisme dont ils font partie, un rôle déterminé. Ils ne le jouent, d'ailleurs, qu'en fonction de toutes les autres parties et dans la mesure où les corrélations qui s'établissent entre les diverses parties permettent la continuation des échanges.

En toute occurence, si nous l'opposons aux conditions de vie, le résultat morphologique est, évidemment, toujours quelconque; il dépend d'une adaptation physiologique, de l'établissement d'un système d'échanges durable; par elles-mêmes, les différenciations ne facilitent pas les échanges, pas plus qu'elles ne facilitent les

déplacements de l'organisme ou la préhension des aliments. En un mot, l'ensemble des différenciations qui caractérise un être pluricellulaire ne réalise aucun perfectionnement, à quelque point de vue que l'on se place; il fait naître, bien plutôt, des difficultés et, souvent, des difficultés graves. Du fait que la masse sarcodique unique se fragmente en cellules nombreuses et que ces cellules sont solidaires les unes des autres, la vie de chacune dépend de la place relative qu'elle occupe, de la facilité avec laquelle les matériaux nutritifs arrivent jusqu'à elle. Les cellules se groupent et délimitent des milieux internes, mais la vie de l'organisme qui se forme ne peut durer que si tous ces groupes et tous ces milieux conservent entre eux des relations étroites, telles que le fonctionnement général continue. Or, plus le nombre des cellules augmente, plus les milieux internes se multiplient, plus devient difficile la réalisation d'un organisme capable de vivre. Toute la Teratogenèse met en évidence la production d'êtres qui se développent jusqu'au moment où la complication croissante des parties ne s'accorde plus avec leur dispositions relatives, appareil circulatoire insuffisant ou provoquant le mélange des sangs veineux et artériel, tube digestif entraînant tout un remaniement des organes thoraco-abdominaux, système nerveux différencié de telle sorte que la tête ne se forme plus, etc.

On n'échappe pas à l'idée que de tels organismes se sont produits, dès le début, et se sont produits en grand nombre aux dépens des masses de matière vivante dont la combinaison venait à peine de s'effectuer ; ils n'ont pas survécu et n'ont même pas abouti, tandis que d'autres, à côté d'eux, bien que parvenant aussi à une complication anatomique marquée, continuaient de vivre et se multipliaient. Pour tous ceux-ci, assurément, l'organisation acquise n'était pas la meilleure; pour tous, les échanges ne s'effectuaient pas de la meilleure façon; pour eux, du moins, échanges et organisation ont suffi, pendant un certain temps.

Ce sont les descendants immédiats de ces Pluricellulaires initiaux dont nous trouvons les restes fossiles dès les strates les plus anciens. Et déjà ce sont des organismes compliqués, non seulement parce que les couches fossilifères les plus anciennes sont encore relativement récentes, mais parce que Métazoaires et Métaphytes ont nécessairement existé à partir du moment même où la substance vivante est apparue.

Ce sont également et exclusivement les descendants de ces premiers êtres anatomiquement compliqués qui constituent les faunes et les flores actuelles ; car il n'est pas vraisemblable que de nouvelles masses de substance vivante se soient combinées au cours des périodes géologiques accessibles à notre investigation, et puissent se combiner encore. Les conditions nécessaires à cette combinaison avaient, à ce moment et ont depuis longtemps disparu. Naturellement, quelle que put être le degré de complication des Pluricellulaires initiaux, ils n'ont pas persisté tels qu'ils se sont constitués, plantes et animaux ont subi des modifications, et souvent fort importantes : la succession stratigraphique des formes en administre une preuve irréfutable; les organismes se sont transformés, ils ont évolué, à mesure que les milieux se sont transformés. Du reste, les conditions de vie ne se sont pas simplement modifiées, elles se sont multipliées. Au début, les conditions étaient, pour tous les animaux, celles du développement des larves libres, telles qu'elles existent encore pour les Echinodermes par exemple, car les masses initiales de sarcode ne possédaient sans doute qu'une faible quantité d'enclaves pouvant servir de matériaux nutritifs. De même, il ne pouvait être question ni de développement dans l'organisme maternel, ni de vie parasitaire. Accumulation d'enclaves, endotokie sous ses divers modes, vie parasitaire, résultent nécessairement de la multiplication des individus et des formes; et si ces conditions jouent un rôle décisif dans l'évolution, ce ne sont toutefois que des conditions secondes.

Sur le déterminisme de l'évolution, bien des affirmations se sont fait jour. Si quelques naturalistes ont pensé que les influences extérieures jouaient un rôle important dans le phénomène, d'autres ont essayé de prouver que l'organisme intervenait seul et possédait en lui-même la condition de ses transformations. C'est la conception que H. de Vries a prise à son compte, mais que d'autres avaient exprimée, avant lui, d'une façon plus ou moins nette. La conception revient à dire que la matière vivante est un conglomérat de parties qui correspondent à des « caractères » ; de ces caractères, les uns seraient développés et extérieurs, les autres à l'état d'ébauches invisibles. Extériorisés ou dissimulés, tous auraient la même

valeur, et leur état dépendrait de l'influence du milieu : cette influence provoquerait leur développement ou les ramènerait à l'état latent, mais ne changerait rien à leur nature et ne prendrait aucune part à leur constitution. Dès lors, l'organisme « évoluerait », tout en demeurant essentiellement le même. Suivant H. de Vries, en outre, l'organisme traverserait des phases de stabilité et de variabilité.

Ce double point de vue ne résiste pas à l'examen. Et tout spécialement, l'idée que l'organisme suit une sorte de cycle interne correspondant à des alternatives de stabilité et de variabilité, résulte d'observations tout à fait superficielles. On sait, en effet, que H. de Vries a cultivé des Œnothères (*Œnothera lamarkiana*) pendant de longues années, sans s'être au préalable informé des origines de cette plante, sans se douter qu'elle dérivait d'hybrides assez complexes. Par suite, toutes les « mutations » dont il fit si bruyamment état se réduisent à n'être que l'apparition de caractères récessifs au cours de la disjonction d'un hybride. Le phénomène se produit dans d'autres cas où l'origine des polyhybrides est connue; notamment, dans le cas des Chrysomèles de Tower[1]. Certains croisements donnent une dominance définitive ; tout se passe, à la première génération et aux suivantes, comme si les individus accouplés étaient semblables entre eux ; mais, de loin en loin, un individu diffère légèrement des autres, et cette différence rappelle le parent récessif initial. La réapparition n'implique nullement que l'organisme traverse une période de variabilité, elle implique seulement que l'individu s'est développé dans des conditions un peu différentes des autres. D'ailleurs, les recherches de Boussac tirent tout à fait au clair cette question des périodes de stabilité, en montrant que les Cérithes ne varient pas, tant que les conditions générales demeurent comparables à elles-mêmes et que leurs variations coïncident avec un changement d'étage[2].

Dès lors, quand les conditions extérieures déterminent des variations, les faits qui se sont passés au moment même où les organismes initiaux ont apparu recommencent. Les variations se produisent dans tous les sens, aucune d'elles n'est une « adaptation morpho-

1. W. L. Tower, An investigation of evolution in chrysomelid beetles of the Genus *Leptinotarsa*, *Carnegie inst.*, 1906.
2. J. Boussac, *op. cit.*

logique » correspondant à un genre de vie spécial; comme toujours, toutes sont absolument quelconques à ce point de vue; elles n'ont de rapport de cause à effet qu'avec les influences qui s'exercent sur des organismes constituées d'une certaine manière.

Au surplus, pour se convaincre de cette absence d'adaptation morphologique, ne suffit-il pas d'analyser ces variations mêmes? Fonctionnellement, beaucoup d'entre elles sont insignifiantes, elles n'apportent aucun avantage ni aucun obstacle au système d'échanges, elles appartiennent à ce que les morphologistes appellent des « ornements », et ce terme exprime la véritable importance « adaptative » des variations survenues.

Une objection se présente alors. Sans doute, disent divers auteurs, plusieurs des caractères qui apparaissent ainsi n'ont aucun rapport direct avec la vie de l'organisme et l'on peut les considérer comme indifférents. Toutefois, ils ont, indirectement, une véritable importance, car ils apparaissent en corrélation d'autres caractères qui jouent, eux, un rôle de premier plan. Certes, quand il s'agit de fossiles et qu'entre deux formes voisines, gisant dans deux étages immédiatement consécutifs, les différences constatées résident dans la substitution de crêtes à des tubercules, dans la diversité des contours d'un dessin, l'objection porte dans une certaine mesure : nous ignorons tout de l'animal auquel correspond le squelette externe ou interne; nous pouvons faire toutes les hypothèses, et supposer, notamment que les « ornements » coïncidaient avec une disposition avantageuse à un titre quelconque.

Mais quand il s'agit d'organismes actuels, nous possédons tous les éléments de discussion. L'ensemble des faits permet alors de considérer la prétendue corrélation des « caractères » inutiles avec les « caractères » utiles comme une affirmation gratuite. Si nous comparons, par exemple, un grand nombre d'individus d'*Hélix hortensis* ou d'*Hélix nemoralis*, nous constatons, d'une part, que la majorité a une coquille cerclée de bandes brunes en nombre variant de 1 à 5, et le reste une coquille uniforme; nous ne voyons pas, d'autre part, que les uns ou les autres possèdent une disposition quelconque spécialement en rapport avec l'un de ces systèmes de coloration. Il ne fait cependant aucun doute que la présence ou l'absence de bandes brunes n'a, pour l'animal, aucune importance.

De même, un Orthoptère mantide, l'Empuse, porte sur sa tête une pointe conique très développée qui ne lui est d'aucune utilité ; le Mante religieuse, qui mène le même genre de vie, qui a le même régime, le même comportement, une forme générale et une taille analogues, ne possède pas cet appendice : l'Empuse cependant ne présente aucune disposition que ne présente la Mante et qui lui procurerait un avantage. Ce que l'on constate, c'est que les deux Orthoptères ne vivent pas tout à fait à la même époque et, par suite, ils ne se développent pas tout à fait dans les mêmes conditions. Ils ont un fond constitutionnel commun, avec une divergence secondaire qui se traduit par un aspect morphologique sans valeur « adaptative », sans relation d'aucune sorte avec le genre de vie de l'animal. Les exemples pourraient être variés à l'infini. Tous les systèmes de coloration des Oiseaux, des Insectes et des fleurs, sont autant de « caractères » sans utilité véritable et qui ne coïncident avec aucun autre « caractère » particulièrement important.

Au demeurant, les dispositions indifférentes ne sont pas les seules dont il faille tenir compte. Beaucoup d'autres existent, qui constituent une gêne et entraînent parfois une mort rapide, telle l'absence d'orifice buccal chez un certain nombre d'Insectes non parasites. Dira-t-on qu'une disposition avantageuse contrebalance cette disposition nuisible? Encore faudra-t-il le prouver; et comment le faire? En l'occurence nous voyons clairement le déficit et nullement l'avantage. A la rigueur, apercevons-nous un palliatif dans le fait que l'animal peut s'accoupler et pondre avant de mourir; mais nombre d'Insectes munis d'une bouche et capables de se nourrir sont sexuellement mûrs et s'accouplent presque aussitôt après leur éclosion, sans que cela soit pour eux un avantage tel, qu'il entraîne la perte d'un organe important.

En fait, toutes les parties d'un organisme sont étroitement corrélatives les unes des autres, et non pas seulement deux d'entre elles. La moindre particularité morphologique ou fonctionnelle dépend de l'ensemble ; les ébauches se déterminent l'une l'autre et aucune d'elles n'est une « réaction utile », une production avantageuse, pas plus qu'elle n'est un ornement. Toutes traduisent, en fin de compte, l'état constitutionnel de l'organisme, état qui varie, pour un organisme donné, en fonction des conditions actuelles.

Et dès lors, l'évolution des êtres nous apparaît sous son vrai jour. Elle ne préexiste pas aux formes qui se succèdent; elle ne dépend nullement d'une force immanente, elle ne suit pas une direction spéciale, elle s'effectue au gré des circonstances. En fonction de ces circonstances le sarcode initial subit une série de transformations, mais il ne les renferme ni ne les suppose. Certes, sa composition est extrêmement complexe; mais cette complexité résulte de l'ensemble des conditions qui ont déterminé la combinaison et le mélange des substances colloïdes. Au moment où il vient de se former, ce sarcode ne contient rien de plus que des parties possédant diverses propriétés physico-chimiques, et la façon dont il se développe dérive exclusivement de ces propriétés en fonction des influences actuelles ; rien n'autorise à dire que ce sarcode renferme en puissance toutes ses transformations ultérieures. Tant que les conditions de milieu restent comparables, le sarcode reste semblable à lui-même. Quand les conditions changent, d'autres propriétés de ce sarcode entrent en jeu, les substances qui le forment subissent des modifications et son évolution s'en ressent nécessairement. Mais tout dépend, exclusivement, de l'interaction du sarcode avec le milieu ; l'évolution constatée n'est autre que l'évolution de propriétés physico-chimiques en fonction des incidences. Les formes et le fonctionnement qui en résultent ne sont pas nécessairement toujours compatibles avec l'existence.

A considérer, pourtant, certains ensembles de formes, on peut se demander s'il n'existerait pas entre elles d'étroites relations, si elles ne seraient pas comme le développement d'un même thème général, un déroulement continu dans une même direction, comme une véritable *Orthogenèse*. Parfois, en effet, les apparences paraissent légitimer cette manière de voir; que dissimulent-elles en réalité? Sous une ressemblance superficielle, elles dissimulent souvent de profondes dissemblances. Dans tous les cas, ces apparences ne signifient pas qu'un organe doive varier d'une certaine manière ou ne pas varier. Evidemment, tous les organismes de même souche se transforment d'une manière analogue sous des actions semblables, mais ce fait ne fournit pas une raison suffisante pour parler d'Orthogenèse : l'évolution des Arthropodes cavernicoles, notamment, donne l'impression d'une Orthogenèse, et Jeannel s'efforce de la

mettre en évidence[1]. Il fait remarquer que l'isolement dans les cavernes est, très souvent, absolu; que les espèces qui les peuplent ont été soumises à une ségrégation parfaite depuis le premier jour. Or, ces espèces, qui ont subi des transformations considérables, ont précisément abouti, d'une grotte à l'autre, à des formes correspondantes. Ces formes seraient identiques quand l'évolution s'est effectuée « avec la même rapidité »; tel *Anthrocharis querilhaci*. Elles sont différentes, dans le cas contraire ; mais alors chacune d'elles représenterait un stade de la forme la plus évoluée; tels *Bathysciola major* et *B. gestroi*, celui-ci étant plus modifié que celui-là. Sa forme est, en effet, plus allongée (1,8 à 2 mm. au lieu de 1,5 à 1,8); ses antennes atteignent le milieu du corps, tandis que celles de *B. major* ne dépassent pas les angles postérieurs du prothorax. D'une façon générale, les modifications se seraient établies suivant une direction bien définie.

En bien d'autres circonstances, on trouve aussi des dispositions capables d'être mises en série et semblant témoigner, pour l'organisme, d'une nécessité de varier de la même manière, quoique à des degrés divers. Les Mouches du vinaigre (*Drosophila ampelophila*), étudiées par Morgan, ont donné une série d'individus à ailes abrégées ou absentes, tous directement issus de la Mouche à ailes normales, mais pouvant être rangés par ordre de longueur décroissante jusqu'à l'aptérisme complet[2]. De même, les *Bythinus diversicornis* décrits par Peyerimhoff passent, par transitions ménagées, des individus possédant des yeux fort développés à d'autres qui en sont presque dépourvus; et chacun cependant appartient à des lignées différentes[3]. On pourrait également ranger par degrés les divers états de développement du vagin impair des Marsupiaux. On montrerait aussi que les Mollusques parasites des Echinodermes sont susceptibles d'être mis en série[4], à la condition de pratiquer un choix judicieux de formes *probablement* parentes et représentant des degrés de plus en plus marqués de la pénétration du parasite dans l'hôte. Le développement progressif d'un sac, qui enveloppe les espèces « les

1. R. Jeannel, Révision des Bathysciinæ, *Arch. Zool. exp.*, 1911.
2. T. H. Morgan, *A Critique of the theory of evolution*, Princeton, 1916.
3. P. de Peyerimhoff., *op. cit.*
4. Cl. Vaney, L'adaptation des Mollusques au parasitisme, *Bull. Sci. Fr. et Belg.*, 1913.

mieux adaptées » et les sépare du corps de l'hôte aux dépens duquel elles vivent entièrement enfoncées, donne, très nettement, l'impression d'une évolution orthogénétique.

Tous ces faits, — si frappants soient-ils— ne prouvent nullement que l'évolution suive un chemin déterminé et n'en puisse suivre un autre. Ils prouvent, simplement, que des organismes très analogues, placés dans des conditions semblables, se modifient d'une façon parallèle Lorsque des individus de même espèce et de souche commune sont enfermés dans des cavernes, ils subissent des actions tout à fait comparables et ne sauraient se modifier que d'une façon analogue. Et si, de l'un à l'autre, on observe des différences de degré, on ne saurait les imputer qu'à des différences dans les actions mises en œuvre. C'est bien, au reste, ce qu'exprime Jeannel lui-même, en admettant que les transformations sont liées à la « rapidité » de l'évolution. Envisagés au même point de vue, les Mollusques parasites appellent les mêmes remarques. Organismes parents, attirés par les Echinodermes, ils ne sont pas attirés par les mêmes et ne vivent pas dans les mêmes régions. De leur parenté constitutionnelle dérive l'analogie des dispositions morphologiques; des différences de conditions dérivent les dissemblances.

Pour peu, du reste, que l'on porte son attention sur le détail des transformations éprouvées par un appareil donné, on s'aperçoit aisément que l'orthogenèse est une apparence sans réalité. La comparaison de l'appareil cardio-vasculaire chez les Vertébrés en fournit une preuve péremptoire, et d'autant plus remarquable que nous en connaissons le point de départ, que nous en constatons la quasi identité d'un groupe de Vertébrés à l'autre. Le cœur embryonnaire n'est, au début, qu'un tube, et de son extrémité antérieure partent les six arcs aortiques qui vont irriguer les arcs branchiaux. Cette disposition embryonnaire, commune à tous les Vertébrés, ne persiste chez aucun d'eux ; mais, chez aucun, les transformations ne s'effectuent de la même manière. Chez tous, le premier arc disparaît. Quant aux autres, ils se brisent, chez les Poissons, et se résolvent en capillaires au niveau des branchies, puis ces capillaires confluent et forment des veines qui aboutissent à l'aorte. Les Sélaciens ont deux veines pour une artère dans chaque arc; les Téléostéens et les Ganoïdes n'en ont qu'une ; chez ces derniers, en outre, le deuxième arc disparaît. Ce dernier fait pourrait se réduire

à une question de plus ou de moins ; mais l'existence d'une seule veine implique déjà une évolution différente.

A partir des Amphibiens, les différences s'accentuent. Le cloisonnement du cœur est une disposition nouvelle qui ne résulte nullement de la constitution du cœur du Poisson. Ce cloisonnement ne diffère guère des Batraciens aux Reptiles; par contre il n'est pas homologue le moins du monde des Reptiles aux Mammifères. Chez les premiers, en effet, la cloison interventriculaire est placée de telle sorte que l'aorte gauche prend son origine dans le ventricule droit comme l'aorte pulmonaire, et l'aorte droite dans le ventricule gauche, tandis que chez les Mammifères, l'aorte gauche, qui existe seule, naît dans le ventricule gauche. Dans les deux cas, sans doute, la cloison délimite une cavité gauche et une cavité droite; en fait, cette cloison n'a pas, dans les deux cas, une orientation comparable relativement aux gros vaisseaux; par suite, les cavités ventriculaires, la situation relative des orifices artériels, les cœurs dans leur ensemble, convergent plus qu'ils ne sont homologues; le cloisonnement incomplet de l'un ne représente pas une phase du cloisonnement complet de l'autre.

La dissemblance s'accentue, s'il se peut, quand on compare l'évolution des arcs aortiques. Chez les Batraciens, les deux premiers arcs disparaissent; le troisième devient le tronc carotidien; le quatrième et le cinquième persistent, formant, à droite et à gauche, deux crosses aortiques l'une derrière l'autre ; le sixième, enfin, devient l'artère pulmonaire. Chez les Reptiles, des deux premiers arcs persistent seulement les parties dorsale et ventrale qui réunissent les carotides au troisième arc; celui-ci fournit alors le tronc de la carotide interne, et son anastomose dorsale avec le quatrième arc disparaît, sauf chez les Lézards dont le troisième et quatrième arcs forment, de chaque côté, deux crosses aortiques. Celles-ci, on le voit, ne sont pas homologues de celles des Batraciens. Enfin, le cinquième arc disparaît, le sixième donne, à droite, l'artère pulmonaire. Chez les Oiseaux et les Mammifères existe une seule crosse aortique dérivée du quatrième arc; mais c'est l'arc droit pour les premiers, l'arc gauche pour les seconds.

Je passe sur divers détails. Ce bref exposé fait d'ailleurs très nettement ressortir que l'évolution de l'appareil cardio-vasculaire s'effectue un peu dans toutes les directions. Elle s'effectue

pourtant à partir des mêmes dispositions initiales, condition des meilleures pour provoquer des transformations analogues, et telles que les unes paraissent continuer les autres.

En réalité, nulle part le développement phylogénétique ne suit une ligne déterminée ; il s'irradie à partir d'un point de départ donné, et nous constatons l'établissement de phylums nombreux et divers. Ces phylums représentent ce qui a pu persister d'un nombre considérable de productions infiniment variées, nées sous des influences extérieures. Mais ce qui persiste, ce n'est pas seulement ce qui réalise les dispositions ou les fonctionnements les meilleurs, ce qui résulte d'une sélection des « plus aptes ». Même en prenant cette locution dans son sens relatif, en opposant une disposition ou un fonctionnement à un autre, nous constatons clairement que cette sélection n'a pas lieu. Tous les faits précédemment exposés prouvent, jusqu'à l'évidence, que tout système anatomo-physiologique s'il n'est pas irrémédiablement incompatible survit et fait souche de descendants avec les échanges.

Dès lors, comment prétendre que l'organisation, la structure, la manière de vivre des animaux et des plantes répondent à une finalité? Informés comme nous le sommes, pouvons-nous continuer à admettre, avec Claude-Bernard, « une finalité harmonique et préétablie dans les corps organisés dont toutes les actions partielles sont solidaires et génératrices les unes des autres[1] ? » Pour conserver cette hypothèse, il faudrait pouvoir continuer à penser que la perfection caractérise toutes les dispositions et tous les fonctionnements. La croyance à la finalité repose, en effet, sur une connaissance incomplète des phénomènes; elle tient exclusivement compte de ce qui a « réussi » et conçoit les phénomènes de la manière la plus simpliste; elle constate un résultat et prend ce résultat pour un but. A vrai dire, les complications anatomiques et fonctionnelles expliquent, dans une certaine mesure, cette erreur de point de vue, qui fausse depuis si longtemps les spéculations des naturalistes. Émerveillés par les complications, ils ne voient pas que leur existence même exclut la finalité, car, en supposant

1. Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, éd., 1898, p. 140.

un but, tout autre chemin, plus court, plus direct, plus rapide y mènerait plus sûrement. Les détours sont généralement inutiles; fréquemment ils sont nuisibles; ils impliquent un mode de formation tout à fait indépendant du bénéfice hypothétique que l'organisme pourrait retirer de son résultat morphologique ou fonctionnel. Constamment, au surplus, le « but » indiqué est un but imaginaire, et rien n'est plus admirable que l'ingéniosité déployée par les croyants pour découvrir la raison d'être d'une disposition anatomique ou d'un fonctionnement. Ils décident a *priori* que tout ce qui existe doit servir, et ils s'opiniâtrent à trouver le pourquoi des choses. C'est un déterminisme à rebours, un déterminisme orienté dans une seule direction, le but conditionnant les moyens.

Mais il importe de remarquer que ce déterminisme singulier repose toujours sur des interprétations unilatérales : le dard est fait pour transpercer, dit-on couramment en parlant de l'aiguillon des Hyménoptères ou de tout autre animal. On ajoute aussitôt, sans prendre garde à la contradiction, que la peau est faite pour protéger. Seulement, la peau ne protège pas ; les proies que capturent les Hyménoptères ont, tout exprès, des membranes articulaires minces qui rendent l'accès facile à l'aiguillon ; et lorsqu'il ne rencontre pas ces membranes minces, le dard ne pénètre pas et les paralyseurs ne paralysent point.... Et l'on tourne incessamment dans ce cercle, sans voir qu'il suffit, pour le rompre, de constater que les choses pourraient se passer autrement et se passeraient peut-être beaucoup mieux, tout au moins aussi bien, en évitant tous les risques et toutes les contradictions d'un aiguillon fait pour percer et qui ne perce pas, d'une peau faite pour protéger et qui ne protège pas.

Mais alors l'argument se transforme et rebondit. L'aiguillon perce tout de même ; or cet aiguillon s'est formé chez l'embryon ou chez la nymphe, son ébauche est née à un moment où elle ne pouvait rendre aucun service, puisque l'aiguillon fonctionne exclusivement chez l'adulte. Il faut bien alors que cette formation réponde vraiment à un but. D'une façon générale, il faut bien que le développement embryonnaire prépare des organes qui serviront beaucoup plus tard : comment ne pas voir, dans cette préparation lointaine, la poursuite d'un but, une harmonie préétablie. Semon,

et quelques autres à sa suite, cherchant à échapper au finalisme proprement dit, suppose que les organismes placés dans des conditions diverses s'y sont « adaptés » et conservent de leur « adaptation » un souvenir héréditaire; grâce à cette « propriété mnémonique », les modifications provoquées se reproduisent au cours du développement. Cette conception revient à exprimer, en d'autres termes, l'adaptation néo-lamarckienne proprement dite. Elle ne réduit pas l'objection même, qui paraît assez forte à quiconque se contente d'un examen en surface..

Pour la réduire, il suffit de constater qu'elle tire toute sa valeur d'une pétition fondamentale de principes, consistant à supposer que les ébauches nées au cours de la vie embryonnaire sont forcément destinées à jouer un rôle dans le fonctionnement de l'organisme adulte. L'erreur se conçoit fort bien : l'adulte seul nous intéresse, et l'intérêt que nous lui portons se retrouve dans tous les domaines. Le permanent, et qui semble définitif, captive notre attention beaucoup plus que le provisoire ; nous n'examinons celui-ci que pour comprendre celui-là. Dans le provisoire, nous apercevons une préparation du permanent, et le permanent devient, à nos yeux, un but. Mais si ce processus psychologique influe sur notre appréciation des phénomènes, il ne change rien à leur valeur véritable. En faisant un effort pour nous replacer en face de la réalité, nous nous rendons bien compte que la permanence est dans notre esprit et non pas dans les choses. La forme adulte change aussi bien que les formes embryonnaires ou larvaires; l'individu entier ne cesse un instant d'évoluer, et c'est dans la mort qu'il trouve son aboutissement final. Dès lors, faudra-t-il penser que tous les événements qui se succèdent depuis la fécondation jusqu'à l'extrême vieillesse préparent la décrépitude, puis la désintégration finale et la transformation de la matière vivante en ses composants simples? S'il y a un but, ce ne peut être que celui-là.

Quelles que soient les phases par lesquelles passe un organisme, à chaque instant cet organisme existe pour lui-même, si l'on peut dire ; son développement se poursuit d'une manière strictement actuelle, en fonction du milieu et de sa constitution propre. Ce qui pèse sur ce développement, ce qui le conditionne en partie, ce n'est point l'avenir, mais le passé, ce sont tous les événements

auxquels il a pris part, auxquels tous ses ascendants ont pris part. Soumis, à chaque instant et sans arrêt, à des variations de son système d'échanges, la question de vie ou de mort se pose à chaque instant pour lui; persister, nous l'avons vu, implique une adaptation physiologique ; corrélativement, cet organisme subit des changements morphologiques : des parties se forment, des tissus s'accroissent, d'autres disparaissent, et toutes ces modifications ont une valeur strictement actuelle. Les parties nouvelles permettent ou non la continuation de la vie, elles fonctionnent ou ne fonctionnent pas au moment suivant; si elles fonctionnent, on pourra dire que le moment où elles ont apparu préparait le suivant; mais ce ne sera qu'une manière inexacte de parler.

A cet égard, les fentes et arcs branchiaux fournissent un exemple remarquable. Ils se forment à un moment donné, puis se transforment ; mais il est clair que leur apparition ne prépare vraiment aucun organe adulte. Visiblement, tous les vaisseaux qui se différencient, les fentes qui se creusent, correspondent aux interactions de l'embryon avec les influences extérieures au moment considéré; successivement, ces vaisseaux disparaissent, sauf une faible partie. La valeur actuelle de ceux qui s'atrophient ne saurait faire aucun doute; pour quelle raison accorderions-nous une valeur différente à ceux qui persistent et se sont différenciés en même temps et de la même manière? Les uns cessent de fonctionner, les autres continuent, fonctionnant ou non comme ils fonctionnaient avant, mais tous dépendent de l'état du système d'échanges, de l'ensemble des interactions du complexe organisme-milieu au moment où ils se sont différenciés.

Pour être frappant et suggestif, l'exemple des productions aortiques de l'embryon des Vertébrés n'est pas un exemple isolé; il n'est qu'un cas particulier d'un fait général. Rien ne montre mieux ce fait général que l'analyse des phénomènes de métamorphose chez les divers animaux. La caractéristique de ces phénomènes réside en ceci qu'un organisme constitué, et vivant d'une certaine manière, acquiert une forme nouvelle et une autre manière de vivre. Avec les procédés de description admirative communément employés, ces changements sont présentés comme une nécessité pour l'espèce et comme lui procurant une série d'avantages. Dès lors, les processus larvaires qui se succèdent donnent tout à fait

l'impression de préparer la forme et le fonctionnement de l'adulte, Les disques imaginaux des Insectes, les bourgeons divers des Batraciens, toutes les ébauches spéciales aux larves d'Echinodermes donnent fortement cette impression. Elles la donnent d'autant mieux que la plupart d'entre elles ne fonctionnent pas, — ou ne paraissent pas fonctionner — chez les larves, que leur seule raison d'être semble bien résider dans leur fonctionnement ultérieur.

Mais ne suffit-il pas d'étudier avec soin ce processus des métamorphoses pour reconnaître sa valeur intrinsèque? Nous plaçant, en effet, au point de vue de l'organisme, nous constatons que les métamorphoses ne lui ajoutent rien et ne lui procurent aucun avantage ; bien mieux, elles provoquent une ou plusieurs crises dangereuses, au cours desquelles bien des individus succombent. De leur inutilité découle forcément l'absence de finalité dans les transformations successives. Et, en effet, les larves existent fonctionnellement, et souvent leur activité équivaut à celle de l'adulte, quand elle ne la dépasse pas. Les larves pélagiques des Echinodermes se déplacent avec une facilité infiniment plus grande que les adultes qui en proviennent, et l'on en peut dire autant des larves de Batraciens, notamment de celles des Batraciens urodéles. Nombre de larves d'Insectes mènent une vie exactement semblable à celle que mènent les adultes ; elles ont le même régime alimentaire et se déplacent avec la même vitesse, témoin les larves de Carabes. Pour elles, même, on ne saurait arguer que l'absence des ailes limite les déplacements, car les adultes en sont fréquemment dépourvus. Parfois, assurément, les adultes possèdent des qualités que ne possèdent pas les larves, mais cela prouve simplement que toutes les possibilités se réalisent : rien n'autorise à établir entre elles une hiérarchie, à considérer les possibilités des adultes comme supérieures à celles des larves, ou réciproquement.

La seule différence, fort importante à coup sûr, consiste en ceci que les larves ne sont pas sexuellement mûres. Et cette différence contribue à créer l'illusion finaliste : tout, dans l'organisme, serait subordonné à la reproduction; et la forme adulte jouerait un rôle décisif, soit pour rendre possible la maturité sexuelle, soit pour disséminer les produits sexuels. S'il en était vraiment ainsi, les métamorphoses acquerraient, du même coup, une utilité et un but ; les risques qu'elles font courir à l'individu seraient peu, en

regard de leur importance pour l'espèce. Mais l'illusion se dissipe promptement dès que nous envisageons les faits dans leur ensemble, au lieu d'établir une règle générale à propos de faits particuliers. Si, dans tous les cas, la maturité sexuelle coïncidait nécessairement avec l'acquisition de la forme adulte, il faudrait bien convenir que cette acquisition présente un certain avantage, en admettant que la reproduction soit un avantage. Mais cette coïncidence n'est pas constante. La maturité sexuelle des Insectes n'exige nullement que ces animaux traversent une phase larvaire très différente de l'état adulte. Les Orthoptères, les Hémiptères n'ont pas de métamorphoses proprement dites ; la forme qu'ils possèdent au moment où ils sortent de l'œuf diffère assez peu de la forme qu'ils ont au moment où s'établit la maturité sexuelle. Ils muent, simplement, un certain nombre de fois; beaucoup, parmi eux, acquièrent des élytres et des ailes à leur dernière mue, mais beaucoup d'autres demeurent aptères et l'adulte ne diffère morphologiquement des jeunes par aucun trait essentiel.

Parallèlement à ces faits, déjà fort significatifs, se placent tous ceux qui ont trait à des larves dont les glandes génitales se développent, ou qui se reproduisent par un moyen quelconque, sans acquérir la forme adulte. Parmi les Insectes, les larves de Cecidomyie (*Miastor*), les nymphes de Chironomes (*Chironomus gummii*) se reproduisent parthénogénétiquement; de plus, les femelles de Lampyres, celle des Psychés conservent à peu près intégralement l'aspect de la larve. En dehors des Insectes, la multiplication des Trématodes est également un phénomène de même ordre, puisque les Sporocystes, qui donnent indéfiniment naissance à d'autres Sporocytes, à des Rédies ou à des Cercaires, sont, incontestablement, des larves. Chez les Vertébrés eux-mêmes, l'Axolotl n'est-il pas l'exemple le plus classique d'une larve devenant sexuellement mûre, s'accouplant et pondant?

L'inutilité des métamorphoses devient ainsi notoire. Pour l'individu, elles ne correspondent à d'autre nécessité que celle qui découle de l'interaction de l'organisme et du milieu ; elles n'ont d'autre déterminisme que les conditions actuelles, telles que nous les avons constamment définies : en aucun cas ces conditions ne se confondent avec un besoin à venir. Les ébauches qui se forment chez la larve ne préparent nullement l'état adulte ; mais l'état adulte

résulte du fait qu'en fonction des influences actuelles, les tissus larvaires se multiplient et se différencient d'une certaine manière. Multiplication et différenciation n'entraînent pas la maturité des glandes sexuelles ; cette maturité résulte de l'ensemble des causes qui déterminent les changements d'où résulte l'état adulte lui-même. D'autres causes peuvent survenir qui déterminent également des changements constitutionnels et, avec eux, la maturité sexuelle, sans se traduire pourtant par l'apparition d'ébauches nouvelles. Celles-ci ont donc exactement la même signification que toutes les ébauches embryonnaires ; pas plus que les arcs branchiaux de l'embryon des Vertébrés ne préparent l'appareil circulatoire de l'adulte, ces ébauches ne préparent des organes en vue d'une autre manière de vivre.

Nous nous trouvons ainsi ramenés à concevoir tout simplement, dans les séries d'ébauches qui aboutissent à la forme adulte, la succession de systèmes anatomo-physiologiques, tels que chacun dérive des conditions actuelles et crée des conditions nouvelles, capables de déterminer la mort de l'organisme ou lui permettant de vivre. Si le système qui naît se dégage du précédent, il n'en est, en aucune manière, un perfectionnement; il peut en différer, et nous savons qu'il en diffère parfois au point de gêner et d'arrêter le fonctionnement tout entier de l'organisme.

Oh ! sans doute, on peut toujours échapper à l'emprise des faits en arguant de desseins impénétrables qui engagent les êtres dans des voies insondables. Mais l'échappatoire n'a d'autre valeur que son air de mystère; sa pauvreté mérite à peine qu'on s'y arrête. Tout ce que nous voyons, tout ce que l'observation comme l'expérience démontre d'une façon péremptoire, permet de repousser du pied ces explications irrationnelles, qui viennent encombrer le domaine de la recherche scientifique. Où que nous regardions, pour peu que nous regardions sans arrière-pensées comme sans parti pris, nous apercevons des phénomènes liés à un déterminisme rigoureux, enchaînement complexe d'événements simultanés et successifs, enchaînement tel que les antécédents conditionnent toujours les conséquents et que les mêmes conséquents dépendent toujours des mêmes antécédents. Rien n'est prévu dans cet enchaînement, et il ne tend à aucun but; il s'établit au fur et à mesure que les événements naissent et que les interférences se produisent.

Tous les êtres vivants font nécessairement partie de ce déterminisme général ; étroitement liés entre eux et avec le milieu, ils se transforment sans cesse ; ils disparaissent ou survivent, suivant que les conditions permettent aux échanges de s'effectuer ou les en empêchent. A aucun moment, on ne saurait trop y insister, la persistance ne dépend d'un avantage résultant d'une conformation ou d'un fonctionnement. Parmi toutes les variations possibles ne s'effectue pas une sélection telle que les plus favorables persistent seules : *pour qu'un organisme persiste, il faut et il suffit que sa conformation, que son fonctionnement, que sa manière de vivre n'impliquent aucune cause irrémédiable de destruction.* Les Orchidées, les Asclépiadées sont organisées de telle façon que l'autofécondation est généralement impossible et, de ce chef, ces plantes sont vouées à une disparition certaine si quelque Insecte ne survient pas. Les Insectes astomes meurent dans un très court laps de temps ; ils n'ont de descendance qui si la maturité sexuelle coïncide exactement avec leur éclosion. Ces plantes comme ces animaux marquent la limite extrême des dispositions et des fonctionnements compatibles avec l'existence ; il suffit du plus léger changement pour que leur constitution, fort peu favorable, devienne franchement nuisible. Et par eux, la signification profonde des phénomènes ressort avec tout son relief.

Entraînés d'un milieu dans un autre, passant d'un système d'échanges dans un autre, d'une adaptation physiologique à une adaptation physiologique, les organismes évoluent. Les formes qu'ils acquièrent au cours de cette évolution sont, relativement aux conditions de vie, indifférentes, gênantes ou nuisibles, jamais elles ne sont en rapport fonctionnel nécessaire avec ces conditions; elles ne sont déterminées ni par le comportement, ni par le régime et de telle manière qu'elles les rendent possibles. Parfois, les dispositions s'accommodent avec le régime ou le comportement; bien ou mal, l'organisme les utilise. Mais leur utilisation ne permet pas de conclure à leur nécessité. L'homme, par exemple, se tient debout et marche sur ses membres postérieurs; la forme générale de sa colonne vertébrale, de son bassin, de son crâne s'accorde, sans aucun doute, avec cette attitude : faudra-t-il dire que la conformation dérive de l'attitude, que le trou occipital s'est déplacé vers la partie antérieure de la boîte cranienne, tandis que la colonne

vertébrale a acquis une double courbure, parce que l'homme primordial adopta la marche bipède et la stature debout? Ne voyons-nous pas clairement que la double courbure, l'élargissement des bassins, la position du trou occipital déterminent nécessairement l'attitude redressée, une attitude d'équilibre, la conformation du squelette étant donnée? Ne voyons-nous pas, en un mot, que l'homme en se tenant debout, utilise une conformation sans que ce mode de station ni cette conformation lui soient véritablement utiles? A coup sûr, ce n'est point l'utilité, ce n'est point l'avantage qui donnent prise à la sélection et facilitent l'existence ; ce n'est pas le plus apte qui persiste et le moins apte qui disparaît : la lutte pour la vie n'est qu'une formule séduisante et creuse. Parmi tous les organismes qui vivent, qui se développent et se multiplient, les uns vivent facilement et d'autres difficilement, tous persistent, jusqu'au moment où survient pour eux un changement complètement et définitivement nuisible : alors intervient une sélection, mais loin de conserver le meilleur, elle supprime simplement le pire.

Étienne Rabaud.

La réforme de l'enseignement philosophique à l'Université

Parmi les idées qui sont et resteront vivantes dans le riche patrimoine du positivisme, il en est une qui, nous semble-t-il, doit influencer profondément l'enseignement universitaire de la philosophie dans un avenir proche. C'est l'idée que la formation des idées générales, auxquelles Comte attribuait un rôle si important en parlant de « l'esprit positif », doit avoir pour base l'ensemble des sciences prises sous une forme généralisée et correspondant aux progrès de ces sciences au moment donné.

Tel est en effet le sens qu'on doit donner de nos jours à la conception comtiste de la philosophie comme encyclopédie synthétique des sciences particulières. Car si le développement de la philosophie au XIXe et au XXe siècles n'a pas donné raison au postulat de l'élimination des problèmes métaphysiques et de la réduction de la philosophie à une somme des lois découvertes par des sciences spéciales et n'exprimant que des relations constantes, l'idée qui commence à poindre de nos jours est que la connaissance plus ou moins approfondie de tout le domaine des sciences spéciales est une condition indispensable d'un travail créateur efficace en philosophie. M. Bergson l'a exprimée dans son *Introduction à la métaphysique* et elle est implicitement contenue dans son mémorable discours sur l'intuition, prononcé au Congrès de Bologne, et dont elle constitue le postulat tacite. Si cette connaissance est approfondie, la création philosophique s'en ressent. Mais on peut affirmer que dans tous les cas les vues d'un philosophe s'élargissent dans la mesure où ses connaissances deviennent plus étendues plutôt qu'en proportion de leur profondeur. Il n'est pas indispensable qu'elles

soient détaillées ; il suffit qu'elles soient exactes et solides. Pour creuser sur un terrain, on doit en avoir un plan exact ; mais pour nous former l'idée d'un paysage nous sommes obligés de nous placer à une distance permettant d'omettre les détails.

Si l'on nous objecte que c'est une vue qui se rattache spécifiquement à la conception de l'intuitionisme bergsonien, comme méthode de la métaphysique, nous répliquerons qu'elle ne dérive pas de ce courant néoplatonico-schellingien dont M. Bergson s'inspire dans sa conception de l'intuition comme voie vers la vérité. Au contraire, si nous remontons à son origine, nous la trouverons dans cette partie de son œuvre qui, par l'intermédiaire de la psychologie de W. James et de H. Spencer, se rattache à la conception comtienne de la philosophie. Nous ajouterons qu'on peut rassembler bon nombre de preuves inductives qui la corroborent. On répète souvent qu'Aristote a été le dernier représentant de la philosophie qui pût embrasser de son intelligence toute la science de son époque. Après sa mort, en raison du développement ultérieur des sciences spéciales, cette tâche serait devenue impraticable. On oublie que la formation des sciences particulières, tout en augmentant la quantité des matières absorbées par la science, les soumet en même temps à une élaboration qui facilite l'œuvre de la philosophie en lui offrant des synthèses purement scientifiques, unilatérales, il est vrai, mais préparant par leur condensation une synthèse plus ample et plus universelle.

La différence entre l'œuvre scientifique avant Aristote et de nos jours consiste en ce que les Grecs commencèrent par créer une théorie générale de l'univers avant d'avoir rassemblé et systématisé les faits d'ordres différents pour les unifier et les relier au moyen d'une théorie scientifique particulière à chaque ordre. C'est cette théorie universelle qui reçut le nom de philosophie et les sciences particulières en dérivèrent analytiquement par la création de théories appropriées à chaque ordre, et dont tous les éléments, ou peu s'en faut, furent empruntés à cette théorie générale. La philosophie moderne est au contraire une œuvre de synthèse formée au moyen des théories des sciences particulières. Cette synthèse n'est pas une simple juxtaposition, comme l'admettait Comte. Elle s'opère au contraire sous le sens des idées obtenues par l'analyse de la fonction scientifique et formant l'objet de la logique et de l'épistémologie qui

se développent parallèlement aux sciences spéciales, de plus en plus nombreuses. Les problèmes méthodiques forment le début de la philosophie moderne, et les premiers philosophes de l'époque actuelle sont encore, vu l'état des sciences spéciales, des savants comme les anciens. S'ils ne font pas eux-mêmes de découvertes scientifiques, comme en fit Descartes, ils absorbent celles des savants contemporains. C'est ainsi que Locke se fonde sur la méthode de Galilée et l'hypothèse atomistique renouvelée par Gassendi. Sa distinction des qualités primaires et secondaires n'est qu'une récapitulation de la thèse pythagoricienne : substitution des quantités aux qualités, incorporée dans la théorie atomistique et reprise par Galilée comme principe méthodologique. C'est ainsi que Leibniz utilise l'idée de force newtonienne pour jeter un pont sur le précipice qui chez Descartes séparait l'âme et le corps. En même temps ces philosophes s'appliquent surtout à l'étude des problèmes logiques et épistémologiques. Cette étude devient bientôt leur principale préoccupation; et dans la systématisation allemande ces sciences deviennent bientôt, à côté de la métaphysique et de l'éthique, les sciences philosophiques fondamentales.

Ainsi donc, abstraction faite des branches plus spéciales, telles que l'esthétique, la philosophie du droit, de la religion, de l'histoire, les sciences philosophiques se sont constituées de manière à former deux embranchements dont l'un s'occupe des conditions formelles de la connaissance, l'autre des résultats généraux obtenus par voie de synthèse. Par une inconséquence étrange dérivant des exigences techniques et scolaires, la science générale s'est transformée en une des sciences spéciales, et a pris une place à côté des autres, au lieu de les subordonner. L'enseignement philosophique s'est borné à donner soit l'instrument formel de la synthèse philosophique, soit les résultats acquis. Il ne donne point la matière première qui doit être soumise à l'élaboration au moyen de cet instrument et ce n'est pas sans raison que Lotze a parlé dans sa *Métaphysique* de préparatifs continuels ressemblant à un aiguisement de couteaux qui n'ont rien à couper.

Dans les pays latins, le positivisme ayant fortement discrédité la métaphysique et substitué l'éthologie à l'éthique, en même temps que la sociologie prenait la place de la philosophie historique, l'enseignement des branches spéciales non formelles de la philosophie a

disparu presque totalement. On s'appesantit sur l'histoire de la philosophie embrassant les résultats obtenus par des prédécesseurs et l'on substitue la connaissance des auteurs étudiés par une méthode philologique à celle du livre vivant de l'univers.

Un fait frappant que nous n'hésitons pas à mettre en rapport avec ce que nous venons de constater et qui se présente à quiconque étudie les conditions biographiques dans la philosophie contemporaine, est que les progrès les plus éclatants y sont dûs aux hommes qui n'ont pas passé par un enseignement universitaire régulier de philosophie. Si l'on passe en revue les noms autour desquels se concentre la marche des idées philosophiques au XIX[e] siècle (depuis 1830), on s'aperçoit que ceux qui les portent ont été tenus à l'écart des chaires philosophiques soit pour cette même raison, soit pour d'autres.

Auguste Comte, polytechnicien licencié, demande en vain (après avoir terminé son grand œuvre, le *Cours de philosophie*), à Guizot, ministre de l'Instruction publique, de fonder une chaire d'histoire de la science au Collège de France. « Si je l'avais fait, dit Guizot à l'un de ses amis, je ne l'aurais pas confiée à Comte. » J. Stuart Mill n'a connu ni lycée, ni université ; il créait ses œuvres philosophiques comme employé de la Compagnie des Indes Orientales. Herbert Spencer a refusé la proposition de son oncle de lui faire passer les études universitaires. Il gagnait son pain en travaillant comme dessinateur dans les bureaux de construction des Chemins de fer et dépensa son modeste héritage et les subsides qu'il reçut de l'Amérique pour les frais de publication de ses œuvres. Hippolyte Taine n'a pu obtenir une chaire à l'École des Beaux-Arts, qu'après la révolution de 1870. Charles Renouvier, polytechnicien comme Comte, n'a eu pendant sa longue et laborieuse vie aucune situation qui le pût mettre en contact direct avec les étudiants de philosophie. David Strauss a étudié l'histoire religieuse ; l'œuvre qui l'a rendu célèbre (*Vie de Jésus*, 1836) lui ferma les chaires universitaires pour toute sa vie : la tentative faite par le gouvernement libéral de Zurich pour lui confier une chaire universitaire eut pour effet le renversement de ce gouvernement par le parti clérical. Feuerbach avait l'habitude de dire qu'il ne pouvait être professeur de philosophie, justement parce qu'il était un philosophe. Quand il fit une démarche pour obtenir une chaire de philosophie, on lui posa comme condition

préalable le reniement de son œuvre anonyme *Sur l'immortalité*. Lotze et Wundt ont étudié la médecine, et commencèrent leur enseignement universitaire l'un comme pathologiste, l'autre comme physiologiste. Fechner a été professeur de physique. William James a étudié la zoologie et la médecine. Il commença sa carrière scientifique comme prosecteur à l'amphithéâtre anatomique pour passer ensuite à la physiologie, à la psychologie et aboutir à la philosophie.

On pourrait prolonger cette liste à volonté. Mais les noms cités suffisent pour établir qu'il y a eu, pendant toute cette époque, une hostilité entre les chaires universitaires et la philosophie en voie de création; philosophie naissant du développement et des besoins de la vie, philosophie que nous appellerons dans la suite *vivante* en l'opposant à la philosophie *morte*, enfermée dans les systèmes des époques surannées, enseignée presque exclusivement aux universités et dont la fonction principale dans la vie active consiste à créer des docteurs. Ce qui rend au contraire vivant le premier genre de philosophie, c'est sa connexion avec la vie — avec la vie de la science d'abord, puis avec la vie active de l'humanité à l'époque de sa création. Et cette création continuelle n'étant qu'une croissance analogue à celle de tout être vivant, nous autorise à employer l'épithète de *vivante*. Par contre la philosophie que nous appelons morte contient les doctrines qui présentent la solution des problèmes vitaux des époques antérieures, problèmes qui ne nous émeuvent plus actuellement. C'est la philosophie qui *était* vivante aux époques antérieures.

A l'heure actuelle, elle ne présente qu'une série de doctrines pétrifiées, intéressantes à étudier et dignes d'être traitées comme les objets conservés dans les musées. L'intérêt que nous y portons n'est pas du reste une curiosité vaine et stérile. Comme les spécimens de nos musées géologiques ne sont que des fragments de la terre ferme sur laquelle nous reposons, que nous cultivons, sur laquelle nous bâtissons, de même les doctrines philosophiques des époques précédentes contiennent les éléments sur lesquels reposent les doctrines en voie de croissance, les doctrines vivantes. On peut comparer les deux formations philosophiques, aux deux parties de l'atoll : l'une, plongée dans la profondeur de l'océan, ne présente que des squelettes des êtres qui jadis vivaient et construisaient l'atoll et qui actuellement forment le soutien et les fondements

des couches nouvelles vivantes et continuent la même œuvre de construction.

On voit par là que le terme de *philosophie morte* n'implique ni son infériorité, ni son inutilité ; il ne porte que sur son *inopportunité*, relativement aux problèmes qui donnent lieu à un accroissement de la science. On peut appliquer aussi cette distinction aux sciences spéciales : la partie vivante y est, comme dans la philosophie, *celle où se forment les idées nouvelles*, celles autour desquelles s'accumulent les controverses. Le système de Copernic est resté jusqu'à nos jours un point mort ; la mécanique newtonienne l'a été pendant deux siècles ; elle commence a redevenir un problème vivant à cause de l'extension qu'elle trouve dans la théorie de la relativité. Mais toutes deux ont été très vivantes au moment de leur apparition. De nombreux esprits étaient attirés par le problème du système du monde au XVIe siècle et par celui de l'attraction des corps au XVIIe.

Le développement des idées scientifiques est le signe de la vie de chaque science. Leur apparition signale les points de revirement de la science, et sa partie morte ne présente pas seulement un soutien pour la partie vivante : elle devient en ces points un obstacle à son développement, de même que la matière platonicienne retient par son inertie le vol de l'idée ailée. Les esprits créateurs et sensibles aux impressions de l'ambiance résultant, pour les idées nouvelles, des progrès de leur époque, luttent contre la passivité et l'inertie des âmes soumises aux préventions et aux survivances. *La partie vivante de la science est en antagonisme avec la partie morte, tout en reposant sur elle.*

L'évolution des idées scientifiques n'est pas régie par une transition spontanée de tel état sur son état contradictoire, comme l'admettait la dialectique hégélienne. Chaque idée nouvelle apparaît sous l'influence d'un stimulant et s'incorpore dans la science par suite d'une nécessité ressentie. La science ne cherche pas la nouveauté par amour de la nouveauté, comme le fait la mode ; tant que le système des idées subsistantes correspond à ses besoins, c'est-à-dire tant qu'il est en harmonie avec le fond des faits dont elle dispose, nul savant ne pense à y introduire des changements. Mais de temps en temps le fond des faits dépasse l'ampleur des idées qui l'embrassent et c'est le moment des modifications partielles. Puis arrive le moment des découvertes faisant époque : elles révèlent des faits qui

nous transportent subitement hors des théories actuelles, des faits dont l'incorporation dans la science exige une reconstruction totale de l'édifice à partir de ses fondements. C'est alors que les couches considérées jusqu'alors comme base immuable de la science sont attirées de nouveau dans la vie scientifique. La mécanique, la physique et la chimie actuelles subissent une rénovation de ce genre.

C'est justement le point où apparaît surtout la différence entre la philosophie et les sciences spéciales. La philosophie n'a rien à faire avec les faits ; elle opère sur les idées. Sa tâche consiste à former un système d'idées qui puissent réunir en un corps harmonieux non seulement les conceptions disparates de divers embranchements de la science, comme celles des sciences de la nature et de l'homme, mais surtout les idéaux de la vie active d'une époque donnée avec sa pensée théorique, considérée dans son ensemble aussi bien que dans ses parties. Il s'ensuit que le développement de la philosophie est stimulé soit par les idées nouvelles des sciences spéciales, soit par les problèmes que suscite la vie active. Mais le rapport entre la philosophie et la vie active ne comporte pas une attitude purement contemplative. Comme *magistra vitae*, dans sa tendance vers le mieux, la philosophie est obligée de quitter les stalles des spectateurs pour prendre place dans l'arène. Est-il admissible que celui qui possède la vérité ou croit la posséder n'en fasse pas l'application? Et s'il ne le fait pas, ce sont ses disciples qui le feront ; mais les disciples d'une doctrine sont tous ceux qui l'acceptent. Le philosophe qui s'assignerait la règle de rester en dehors de la vie active, devrait suivre la maxime de Fontenelle qui, ayant la main pleine de vérités, refuserait de se déranger pour les donner à autrui.

La philosophie, sinon le philosophe, doit donc nécessairement entrer dans la lutte. Elle se heurte aux intérêts. Ce n'est plus comme dans les idées scientifiques où seuls les préjugés et la passivité forment l'obstacle à l'acceptation des idées nouvelles. Car si l'on brûlait vifs les adeptes de Copernic, si l'on excommuniait ceux de Darwin, si l'on éloignait des chaires les investigateurs qui regardaient de trop près dans l'histoire du christianisme, ce n'était pas à cause des conséquences de ces idées pour le progrès de la science — on en tirait au contraire toute l'utilité qu'elles comportaient — mais à cause des révolutions qu'elles produisaient dans la conception du

monde, c'est-à-dire des conséquences philosophiques qui en dérivaient.

La philosophie vivante n'est donc pas seulement celle des discussions entre les savants sur les problèmes controversés. C'est avant tout celle qui se rattache aux problèmes vitaux de la société et de l'époque actuelle. Car la philosophie ne remplit sa fonction dans toute son étendue que lorsqu'elle éclaire la collectivité. Le rôle social de la philosophie est celui d'un fanal allumé à la proue d'un navire, jetant des faisceaux de lumière dans l'avenir obscur et incertain vers lequel on vogue. Cette fonction sociale de la philosophie impose aux philosophes un rôle souvent fort incommode encore de nos jours, quoiqu'il ne soit plus dangereux comme au XVI[e] et au XVII[e] siècle. Et l'on comprend aisément que l'esprit de quiétude attire la majorité des philosophes en chaire à la philosophie morte plutôt qu'à sa partie vivante. C'est le motif qui a éloigné des chaires philosophiques les grands novateurs, tandis que l'indifférence pour les problèmes actuels de la vie et une instruction dépourvue de cette base que fournissent les sciences spéciales, tiennent la création philosophique à l'écart des chaires.

Cette conception de la mission de la philosophie projette un jour nouveau sur l'histoire de la philosophie. Elle est l'histoire de la *solution des problèmes qui ont eu une importance vitale*, chacun pour son époque. La solution qui a triomphé des autres proposées simultanément a décidé de la marche ultérieure de la civilisation. Elle est incorporée dans la vie réelle. Elle fait partie de l'histoire générale de l'humanité. Ce que nous conserve l'histoire de la philosophie, ce n'est que la collection des armes au moyen desquelles la victoire a été obtenue. C'est un arsenal, un musée d'objets dénués de vie, tandis que ce qui donnait la vie aux problèmes correspondants est devenu notre pain quotidien. Dans la discussion entre le réalisme et le nominalisme il s'agissait de l'autorité de l'Eglise et du droit de l'individu à penser et agir librement. Le principe de liberté a triomphé ; pour un laïque par rapport à l'histoire philosophique ce principe semble être un « cela va sans dire » axiomatique et l'attitude du réalisme non seulement intenable, mais incompréhensible. La querelle des anciens et des modernes avec ses accessoires philosophiques (les « corsi » et « ricorsi » de Machiavel, le cyclisme de Vico) posait le problème du pro-

grès. Il s'agissait du droit de la nouveauté à supplanter la tradition.

« Entrer dans les problèmes philosophiques posés par l'antiquité et par la Renaissance, dit Renouvier en parlant de Descartes ; agiter les problèmes, opposer les solutions, c'eût été une œuvre morte ajoutée à tant d'autres.... Au contraire, descendre des hauteurs de la métaphysique, oublier de se demander si les universaux sont des choses,... refuser de suivre les platoniciens et les pythagoriciens... et de descendre avec Aristote dans la subtile analyse de la forme de la science, poser dès l'abord l'homme et sa pensée au premier rang, trouver en lui la révélation, y distinguer par leur clarté, les idées vraies des idées fausses, y lire enfin, profondément gravées, les lois premières de Dieu et du monde, c'était y bâtir de toutes pièces la philosophie et l'univers[1]. » La philosophie de Descartes n'est en effet qu'un compromis entre la théologie médiévale, fusion incohérente de l'esprit religieux sémitique avec le rationalisme grec, et la pensée grecque dans sa pureté comme dans sa rigueur logique, implantée un peu brusquement par l'humanisme de la Renaissance, dans une Europe à peine éveillée d'un sommeil millénaire, compromis nécessaire pour préparer une acceptation générale des idées nouvelles, que risquait d'étouffer la réaction catholique. Ce sont les écoles des Jésuites et les autodafés dominicains qui expliquent le recul de Descartes vis-à-vis de Giordano Bruno. C'est d'autre part l'éducation pendant dix siècles de l'esprit sémitique qui fait comprendre la nécessité d'une lutte de deux siècles pour reconquérir incomplètement ce qui avait été trouvé deux mille ans auparavant. C'est avec raison que Feuerbach résume l'histoire de la philosophie moderne en cette expression : « émancipation de la théologie ». Et tandis que la libre pensée, après avoir coupé le terrain de nombreuses tranchées bien masquées et accumulé des réserves puissantes, déchaînait le matérialisme contre l'Église — place forte de la royauté — tandis que la *Critique* de Kant balayait la métaphysique avec ses fantômes théologiques, les architectes de l'avenir — Locke, Montesquieu, Rousseau — construisaient dans la partie positive de la philosophie moderne un idéal d'État libre et démocratique avec les fragments des idées et des institutions de la Grèce antique et des reminiscences des institutions libres des races nouvelles. Et

1. Ch. Renouvier, *Manuel de philos. moderne*, 1842, p. 183.

quand, après l'échec momentané du libéralisme, il s'étend sur le centre de l'Europe, le matérialisme, sous une forme moins parfaite revient à la brèche, en Allemagne.

Il nous est moins aisé de restituer les fils conducteurs de la pensée hellénique, perdus dans l'éloignement des siècles et embrouillés par les querelles et les révolutions de nombreux États minuscules. Pourtant les études philologiques venant au secours de l'histoire philosophique, permettent de saisir la liaison et la dépendance causale dans ce qui se présentait d'abord comme une transmutation spontanée de concepts au sens d'une dialectique hégélienne. Mais si nous nous retournons vers le phénomène le plus imposant de la philosophie contemporaine, le saint-simonisme comtien, nommé positivisme, il est impossible de ne point y reconnaître l'éclosion de cet élément positif de la philosophie moderne, nouveau par rapport à l'ancienne, que Bacon enferma dans la formule : « science, puissance », résultat de l'obéissance de l'homme aux lois de la nature, élément qui se produit au moment précis où naît la grande industrie avec ses revers et ses problèmes. Or en dehors de ces grandes lignes de la marche de l'évolution philosophique, négligées par l'histoire de la philosophie, mais remplissant la partie spirituelle de la « lutte pour les idéaux de l'humanité », qui est la formule de l'histoire envisagée au point de vue philosophique, il y a la série des *principes* établis pour les besoins de cette lutte, comme des fortifications laissées par des guerres d'autrefois et possédant une stabilité relative. Ces principes semblent inébranlables et ils le sont jusqu'à un certain point, de même que le mouvement de la terre, la gravitation ou les principes de la mécanique. Ils peuvent servir comme points d'appui pour des solutions ultérieures, ainsi que les vieilles fortifications peuvent parfois être utilisées dans une bataille nouvelle. Ce sont ces principes avec tout leur appareil d'arguments et de constructions, qu'accumule l'histoire de la philosophie. Mais de même que les moyens de faire la guerre subissent avec le temps des changements qui mettent hors d'usage les armes et les fortifications d'autrefois, de même les instruments conceptuels de la philosophie deviennent surannés. Où peut-on trouver aujourd'hui un philosophe qui voudrait prendre au sérieux les trois substances de Descartes ou bien ses deux types de substances? Et qui s'aviserait aujourd'hui de combattre la « matérialisation des esprits » par l'argument cartésien de l'impossibilité de

l'action mutuelle entre matière et âme, comme Balthazar Becker le faisait au XVIIe siècle, dans sa lutte contre la sorcellerie, afin d'épargner un affreux supplice aux malheureuses victimes de la superstition, ce qui mettait en fureur le pieux Bodin. La logique des sciences nous offre des raisons plus solides de croire à la stabilité et à l'universalité des lois de la nature (qui implique entre autres choses l'impossibilité de la sorcellerie), que l'argument par lequel la cosmo-théologie anglaise du XVIIe siècle la fondait sur l'omnipotence et la prévision absolues de Dieu ; et nous n'avons plus besoin des déductions de Malebranche pour admettre le parallélisme psycho-physique.

La grande œuvre de Descartes, justement relevée par Buckle, a été d'avoir établi la souveraineté de la pensée individuelle et son indépendance par rapport à l'autorité ou à la tradition[1]. C'est lui qui a établi le principe des « lumières », que Kant a si bien formulé cent cinquante ans plus tard[2]. Mais ce n'est pas de cela qu'on parle dans l'histoire de la philosophie.

Les grands services rendus à l'humanité par la pensée philosophique consistent dans le triomphe des idées qui s'incorporent dans la vie ultérieure, en forment un élément intégral et sont pour cela même, aspirées avec l'atmosphère des siècles qui suivent par ceux qui y naissent, paraissent banales et restent inaperçues, de même que nous ne percevons pas le poids de l'air que nous supportons depuis notre naissance. Les arbres nous cachent la forêt. C'est la raison pour laquelle un esprit ingénieux et profond pouvait se plaindre de nos jours de ce que la philosophie n'a pas mérité de l'humanité, en ce qui concerne l'utilité, au même degré que les sciences spéciales[3]. En dépit de tout l'esprit qu'a mis M. Lacombe à prouver l'inefficacité des idées pures, nous pensons le contraire. Seulement le règne de la philosophie « n'est pas de ce monde », mais de celui qui *sera*. Il ne concerne pas les moyens, comme la science, mais les buts mêmes de l'homme.

Quant à l'utilité de l'histoire de la philosophie pour ceux qui l'étudient comme philosophes et sous sa forme usuelle, nous pensons qu'elle se borne à préserver de l'erreur qui consisterait à tenter une solution de problèmes philosophiques déjà proposée et dépassée par

1. *Histoire de la civilisation en Angleterre*, vol. II, chap. VIII.
2. Dans l'opuscule : *Was ist Aufklärung* ? 1784.
3. W. James, dans *Le Pragmatisme*.

les progrès ultérieurs de la science, de même que l'utilité de la logique *comme art de penser* consiste simplement à nous rendre plus conséquents dans la découverte des erreurs du raisonnement. Tout autre est évidemment sa valeur comme science théorique. L'histoire de la philosophie dont il s'agit n'est qu'un récit fragmentaire des controverses dont le but réel est souvent masqué, parfois inconscient et où dans tous les cas les débats sont présentés à part des motifs qui les ont fait naître et de l'influence qu'ils ont exercée sur la marche des idées et des faits historiques. Autrement instructive serait l'histoire qui prendrait en considération ces deux éléments : point de vue qui commence à apparaître dans les travaux récents.

Mais en dehors des intérêts vitaux et pratiques qui font naître les problèmes philosophiques, c'est le développement des sciences spéciales qui stimule la pensée dans cette direction. L'histoire de la philosophie devrait donc être complétée par l'histoire des idées et des découvertes scientifiques. La seule science philosophique qui parût être une science de contenu ne joue donc par rapport à l'instruction du philosophe qu'un rôle formel analogue à celui de la logique : elle préserve des erreurs matérielles comme la logique préserve des erreurs formelles. On comprend bien néanmoins pourquoi l'enseignement philosophique s'appesantit sur l'histoire de la philosophie. C'est encore le seul domaine dans lequel il entre en relation immédiate avec les faits — avec ceux de l'histoire de la pensée humaine ; le seul qui lui offre une matière première pour ses opérations en dehors des règles formelles contenues dans les autres disciplines philosophiques. Une matière beaucoup plus importante lui serait offerte par les sciences spéciales, dans leurs faits et dans leurs théories. Mais ces objets n'entrent pas dans le plan de l'enseignement philosophique et l'étudiant en philosophie n'acquiert pas l'habitude de les manier. Seule la méthode philologique de l'exégèse lui est familière et c'est aux objets auxquels elle est applicable qu'il se voue dans la suite, s'il n'est pas un esprit original et créateur, apte à trouver tout seul des chemins nouveaux dans un pays inconnu.

Les Allemands distinguent l'*intérêt philosophique* et l'*intérêt historique* dans l'étude de l'histoire de la philosophie. Le premier concerne l'appréciation d'une doctrine comme valeur philosophique indépendemment du temps et du lieu, *sub specie aeternitatis* ; le second son rôle dans la marche des idées par rapport à d'autres

doctrines qui la précèdent ou la suivent. C'est le premier point de vue qui est considéré comme important pour le philosophe. Nous avons vu que son rôle didactique est plutôt formel que matériel. Quant au second nous voudrions y remplacer la considération historique, qui donne souvent une représentation fausse de l'évolution des idées en ne cherchant leurs antécédants et leurs conséquents que dans le monde des idées, par une conception *sociologique* embrassant tous les éléments de la vie sociale dans leurs actions et réactions mutuelles avec les idées philosophiques. Si ce point de vue importe moins pour les solutions particulières, il donne en tout cas un sentiment correct de l'objet et du rôle de la philosophie dans l'économie intellectuelle de l'humanité ainsi que de sa valeur réelle et profonde.

Nous avons tâché d'établir que l'enseignement philosophique, tel qu'il existe à l'heure actuelle, ne contient qu'une préparation formelle à l'activité scientifique dans ce domaine. Si l'on considère d'autre part les tentatives philosophiques de savants, même très ingénieux et possédant une connaissance approfondie de tel ou tel domaine spécial et même de plusieurs, mais qui n'ont pas étudié systématiquement la philosophie, on s'aperçoit que c'est le manque de ces études qui rend leurs conceptions incomplètes et vulnérables. Les erreurs mêmes de Comte qui, consacrant sa vie à la philosophie, négligea l'étude de la logique et de l'épistémologie ainsi que de l'histoire de la philosophie, ne proviennent-elles pas en grande partie de ce mépris? Au contraire, l'histoire prouve que ceux qui ont combiné les études scientifiques avec les sciences philosophiques se sont trouvés dans les meilleures conditions pour la création philosophique. L'enseignement philosophique doit donc se diviser équitablement entre ces deux éléments : les sciences philosophiques, surtout formelles, et les sciences spéciales offrant la matière à élaborer.

Essayons de tracer les lignes générales de cet enseignement en prenant pour base les considérations émises plus haut.

Nous partageons d'abord les objets d'études philosophiques en deux groupes, le groupe (A) *extra-philosophique* et le groupe (B) des *sciences philosophiques*. La philosophie, comme science générale, embrasse dans sa synthèse les vérités partielles de toutes les sciences. Elle doit reposer sur une base très large. Mais cette extension, vu les conditions pratiques des études, et surtout le temps limité qu'on

leur consacre, est difficilement conciliable avec leur solidité. Il semble donc qu'il serait opportun de diviser les sciences extra-philosophiques en deux catégories différentes : l'une servant de base commune pour tous les étudiants de la philosophie, l'autre permettant, par un choix approprié, d'approfondir les branches scientifiques adaptées à l'intérêt spécial qu'offrent à chacun les divers groupes de problèmes philosophiques.

Nous placerions parmi les objets de la première catégorie, c'est-à-dire obligatoires pour tous les philosophes, en premier lieu la *Psychologie*, dont l'importance capitale ne semble pas être contestée sérieusement, quoique les motifs n'en soient pas les mêmes pour tous. Pour nous l'importance de la psychologie repose surtout sur l'assistance qu'elle donne à la solution des problèmes fondamentaux de la logique et de l'épistémologie. La philosophie allemande qui se plaisait à séparer nettement les branches diverses des études philosophiques, a accentué non sans raison la distinction entre ces deux branches philosophiques et la psychologie en assignant aux premières l'étude des produits, à la seconde celle des processus. Mais si cette distinction est utile au point de vue méthodologique, la fin ultime de la conception philosophique étant une synthèse universelle, il faudra tôt ou tard mettre en relation ce qui a été séparé par la division du travail scientifique et pour cela le concours de la psychologie est fort précieux. Si on nous demandait des preuves de fait, je me bornerais à indiquer la relation qui existe entre la psychologie de W. James et les grands traits de lumière que projette sur les théories logiques et sur l'épistémologie la philosophie de M. Bergson. Un autre service, non moins important, que l'on peut espérer de la part de la psychologie est l'éclaircissement de la relation mutuelle entre la pensée et le corps, problème fondamental de la métaphysique. Cette étude devrait être accompagnée d'exercices de laboratoire.

Condensée, mais solide et appuyée sur des exercices de laboratoire, la connaissance des *Sciences de la nature* formerait le second pilier sur lequel nous voudrions faire reposer l'enseignement de la philosophie. Un cours analogue à celui du P. C. N.[1] pour les étudiants en médecine, un peu moins fiévreux peut-être et avec l'addition de l'*astrophysique* et de la *physiologie du système nervo-muscu-*

1. Certificat d'études physiques, chimiques et naturelles.

laire (précédée par des éléments de la *physiologie générale*) suffirait à cette étape pour l'obtention d'un triple but : 1° mettre l'élève en contact *tout à fait concret* avec les principaux faits du monde qui nous entoure et leur explication ; 2° leur rendre compréhensible tout ce qu'ils trouveraient dans leurs cours de philosophie et dans leurs lectures sur les sciences et la philosophie de la nature ; 3° servir de point d'appui et d'apprentissage méthodologique pour la psychologie qui par ses procédés de laboratoire se place à côté des sciences exactes et naturelles, et dont l'étude a été, pour de bonnes raisons, transférée par M. Flournoy, dans l'Université de Genève, à la Faculté des sciences.

L'*Histoire des sciences*, comprenant l'histoire des découvertes et des théories scientifiques, offre une troisième base importante des études philosophiques. Elle n'importe pas moins aux étudiants de sciences. Malheureusement, malgré la démarche de Comte citée plus haut, on ne trouve presque pas de cours sur cet objet dans les Universités et point de chaire d'*histoire générale des sciences*, histoire synthétique et philosophique qui seule peut avoir une importance réelle pour préparer aux travaux philosophiques et pour éveiller l'esprit critique et philosophique chez ceux qui étudient les sciences spéciales. Les histoires des branches scientifiques particulières faites par les spécialistes de ces diverses branches sont beaucoup moins appropriées à ce but. La portée de ces études n'est pas, selon notre point de vue, inférieure à celle de la psychologie. Elles offrent d'abord une base à la logique des sciences et indirectement à la logique générale et à l'épistémologie. Elles complètent et approfondissent la connaissance des sciences de la nature, si précieuse dans tout le domaine de la philosophie, tandis que la connaissance de ces sciences offre une étude préliminaire indispensable pour le cours de leur histoire. Elles rendent les étudiants capables d'une appréciation critique de la valeur des théories scientifiques et de leur rôle dans l'économie générale de la pensée (les *working hypotheses* et l'instrumentalisme scientifique). Elles donnent enfin un élément indispensable pour l'étude de l'histoire de la philosophie dont le défaut a été signalé plus haut.

La quatrième science extra-philosophique devrait être la *Sociologie*, conçue au sens général, comme *encyclopédie des sciences sociales* : notions fondamentales des principes d'*économie*, de *droit*, de *politique*

et de *statistique*, accompagnés d'une revue des principales *doctrines sociologiques*, conçues comme synthèses des sciences sociales, et de la discussion des méthodes dans ces sciences. Ces études, tout en formant un pendant indispensable aux études des sciences de la nature, offrent une base pour la philosophie sociale et un préservatif contre la dogmatisation de la valeur universelle des méthodes des sciences exactes et naturelles[1].

La cinquième et dernière science de ce cycle général serait l'*Histoire de la civilisation*, esquissée dans ses grandes lignes, comprenant aussi bien celle des institutions et de l'industrie que l'histoire de l'art, des religions et de la pensée surtout sous sa forme esthétique, dans leurs relations mutuelles. Faisant pendant à l'histoire des sciences, ce cours servirait de fond général à l'histoire de la philosophie et à l'esthétique.

La deuxième catégorie des sciences extra-philosophiques consisterait en une étude plus approfondie d'un des *quatre groupes* des sciences, selon les recherches que le futur philosophe se proposera de poursuivre dans sa carrière scientifique et vers lesquelles il sera attiré dès l'époque de ses études. Ce seraient notamment :

1° Les *sciences* y compris les *mathématiques* et l'*histoire des sciences* pour ceux qui sont attirés par les problèmes métaphysiques, par la logique et la philosophie des sciences ainsi que par l'épistémologie. 2° La *philologie* pour ceux qui veulent se consacrer à l'histoire de la philosophie ou à l'esthétique ; dans ce dernier cas l'étudiant s'adonnerait plus spécialement à l'*histoire de l'art* ; ceux qui auraient en vue la philosophie de la religion étudieraient plus particulièrement l'*histoire des religions*. 3° L'*histoire* (politique, économique et celle de la civilisation) pour ceux qui s'intéressent à la philosophie historique comme, quoique à un degré inférieur, à la philosophie sociale, pour

1. Le cours de logique des sciences morales peut en partie suppléer à l'insuffisance de ces connaissances en y introduisant les notions fondamentales de ces sciences, ce que l'auteur a été obligé de faire dans ses cours vu le manque de préparation dans ce domaine de la part des auditeurs. Ne disposant que de deux heures par semaine il devait parcourir pendant une année tous les grands embranchements des sciences noologiques (d'Ampère), c'est-à-dire : psychologie, philologie (langue et mythes), histoire (théorie de l'histoire et historiographie) et sciences sociales (politique, économie, statistique, conception de la sociologie). Il faisait de même pour les principales théories scientifiques (cosmogonies, physique, chimie, biologie) dans la logique des sciences. Rappelons qu'au temps de Kant tout professeur de philosophie était obligé de parcourir presque tout ce domaine avec ses élèves en y entrant dans beaucoup plus de détails.

les futurs historiens de la philosophie. 4° Les *sciences sociales* pour ceux qui choisiront l'éthique, la philosophie sociale et à un moindre degré, la philosophie historique.

Nous pensons que le choix des cours spéciaux doit être réservé aux étudiants qui s'adonneront à ces études après la première ou les premières années universitaires et que cette liberté doit être sanctionnée par l'introduction d'un nombre correspondant « d'objets au choix du candidat à l'examen », dans la liste des épreuves imposées à qui désire obtenir des grades scientifiques en philosophie.

Le troisième cercle d'études, faites simultanément à celles des deux cercles précédents, aura pour objet les sciences dites *philosophiques*. Nous n'avons pas besoin d'insister sur ce groupe. Quelques remarques pourtant sont nécessaires.

Nous pensons que l'enseignement philosophique universitaire doit embrasser toutes les sciences philosophiques, en une série de cours systématiques susceptibles d'être répartis entre des professeurs beaucoup moins nombreux que ces cours et d'être répétés à l'intervalle d'une ou deux années, de manière que chaque étudiant suivant un cours régulier de philosophie, puisse épuiser son programme pendant le nombre réglementaire de semestres, ou à peu de chose près. Le minimum de *trois professeurs* suffirait à la rigueur, pensons-nous, pour l'accomplissement de cette tâche. Ce nombre correspondrait aux trois sciences philosophiques générales : la *logique*, l'*histoire philosophique* et l'*éthique*. On laisserait libre le choix des sciences spéciales. On doit remarquer toutefois que la *logique des sciences* — qui devrait être divisée en deux branches : logique *des sciences exactes* et logique *des sciences morales*, —ainsi que la *philosophie des sciences* ont une affinité naturelle avec la logique ; la *métaphysique* se rattache plus particulièrement à l'histoire de la philosophie et se trouve en connection avec l'*épistémologie*, tandis que la *philosophie historique* et la *philosophie sociale* sont liées à l'éthique. On pourrait, suivant les circonstances, séparer la logique des sciences morales de celle des sciences exactes et naturelles et confier la première au professeur d'éthique[1]. En tout cas nous pensons que le cours de logique des sciences doit être fait d'une

1. Nous laissons de côté la *philosophie du droit*, qui appartient plutôt à l'enseigement juridique.

manière systématique et complète : il offre dans ses deux parties un complément important aussi bien de la logique que des cours extraphilosophiques, c'est-à-dire des sciences physiques et des sciences morales qu'il rattache à la logique.

La majeure partie de ces sciences plus spéciales n'est point formée de sciences systématiques. Ce sont plutôt des noms collectifs pour des groupes spéciaux de problèmes. Dans ce cas une exposition dogmatique est difficile à entreprendre, d'autant plus qu'il n'y a souvent point dans ce cas de vérités établies et généralement admises. Nous pensons qu'une exposition historique et dialectique peut la remplacer avec succès dans beaucoup de cas. Ceci concerne surtout la métaphysique, la philosophie historique, sociale et religieuse. La discussion de ces problèmes dans des classes spéciales offre un exercice très utile pour développer la pensée indépendante et critique. C'est à ces exercices que devrait se rattacher la lecture des auteurs avec une sélection correspondante de morceaux choisis pour préparer la discussion des problèmes. D'autre part, cette lecture offre une excellente occasion pour développer l'aptitude à saisir l'essence d'une opinion et à se mettre sympathiquement au point de vue d'un auteur. L'interprétation philosophique des textes doit évidemment faire partie de toute éducation philosophique. Quant à l'exégèse philologique nous pensons qu'elle doit être réservée à ceux qui veulent se consacrer à l'histoire de la philosophie.

Parmi les questions pratiques qui se présentent quand on considère ce programme, la principale est celle de la préparation des professeurs. Nous ne pensons pas qu'elle puisse offrir des difficultés sérieuses. Chaque savant travaillant dans un domaine spécial, si restreint qu'il soit, doit nécessairement être au courant de ce qui se produit et de ce qui a été fait dans toute la branche de la science auquel ce domaine appartient. Il doit souvent empiéter sur les sciences philosophiques et spéciales voisines de cette branche. La systématisation de ses connaissances en un cours suivi ne lui offrirait point de difficultés sérieuses et le remaniement des vérités acquises et des principes fondamentaux dans des cours généraux est très utile et suggestif pour les travaux spéciaux qui l'occupent et auxquels il consacrera ses cours monographiques. Ce n'est pas un empêchement au travail original, comme on le prétend parfois, c'est au contraire une source de suggestions attirant l'attention sur les pro-

blèmes que posent souvent les « vérités » généralement acceptées et considérées comme immuables, lorsqu'on y applique les points de vue nouveaux suscités par des progrès dans les recherches spéciales.

Une autre question, c'est la possibilité de réaliser ce programme pendant le temps consacré habituellement aux études philosophiques. Nous ne pensons pas que la nécessité de prolonger ces études serait une objection sérieuse, lorsqu'il s'agit de préparer au travail scientifique ou à l'enseignement de la philosophie. Cette prolongation a lieu très souvent aujourd'hui, parce qu'on en éprouve la nécessité, en dépit, ou peut-être plutôt *à cause* d'un programme moins complet et moins systématique. Nous pensons pourtant qu'on peut, en condensant les études, les faire entrer dans les quatre années habituelles. La première serait consacrée aux études scientifiques préparatoires. Elle pourrait embrasser le P. C. N. et l'histoire des sciences. La deuxième année pourrait être consacrée aux sciences morales, à la psychologie et à la logique. Il resterait deux années pour l'histoire de la philosophie (dont un cours général pourrait être donné dans la seconde année), pour des études sur les sciences philosophiques spéciales, la logique des sciences et les cours plus approfondis de l'histoire de la philosophie. L'approfondissement des branches auxiliaires des sciences morales commencerait dès la seconde année d'études conjointement avec les cours généraux [1].

W. M. Kozlowski.

1. Nous tenons à préciser que les idées ci-dessus exposées ne sont pas le résultat d'une déduction pure. Elles ont été suggérées à l'auteur par une quinzaine d'années de travail d'organisation et d'enseignement au cours duquel certaines parties de ce programme ont été mises à l'œuvre.

Ethique et esthétique[1]

On a répété à satiété que le bien et le beau ne font qu'un.

Socrate, Platon, Aristote, Plotin, les Thomistes, les Cartésiens, les Kantiens, les Positivistes s'accordent à escompter cette unité au profit du bien; Schelling, Renan, Ravaisson, Baldwin et quelques autres, au profit du beau.

Car, si l'on est volontiers d'accord sur le principe de cette unité, on l'est moins sur les moyens de la construire. En sorte que le monument historique du *Kalokagathos* ressemble de loin, — et même de près, ou surtout de près, — à l'une de ces tours de Babel de la philosophie, dont parlait Fechner, qu'il est aussi difficile d'achever que de démolir. Car si les constructeurs s'entendent fort bien sur l'intention finale, ils se comprennent assez mal sur tout le reste entre eux, — voire quelques-uns, assez mal eux-mêmes.

Mais les « dessous » inaperçus de la vénérable construction nous découvriront peut-être le fort et le faible de l'édifice.

Les deux théories opposées ont un point commun et un point différent, par où elles sont également en défaut.

Elles s'opposent par deux excès d'exclusions, qui d'ailleurs se contredisent l'un l'autre.

« Toute valeur humaine réside dans l'action, dit le moraliste; et nulle autre fonction de l'humanité ne vaut par elle-même : il n'y a de valeurs au monde que celles qui émanent plus ou moins directement des lois morales de l'activité. »

« Toute valeur humaine réside dans le jeu supérieur et la sensibilité profonde, réplique l'immoraliste. Beauté, inspiration ou génie priment tous les devoirs et se créent tous les droits. L'activité morale proprement dite est une forme de vie superficielle, artifi-

1. Extrait d'un ouvrage qui doit paraître prochainement à la librairie Alcan sous ce titre : *L'Art et la Morale*.

cielle, étriquée, inférieure. Tout ce qu'elle représente d'idéal dans l'humanité tient à ce qu'elle peut refléter des facultés esthétiques, seules créatrices de valeurs originales. »

Or ces deux exclusions opposées sont également arbitraires. On ne voit pas pourquoi il n'y aurait d'autres valeurs autonomes que le plaisir du jeu, ou que l'idéal de l'activité volontaire; et pourquoi, si l'une a un prix, l'autre n'en peut pas avoir. En fait, la nature humaine comporte un pluralisme des valeurs qu'il faut d'abord constater, avant de chercher à l'unifier s'il est possible, ou s'il est souhaitable.

Si les théories adverses diffèrent en ce qu'elles excluent, elles s'accordent en ce qu'elles confondent. Le point commun aux immoralistes et aux moralisants, c'est la confusion du bien naturel avec le bien moral, et de la beauté naturelle avec la beauté esthétique.

Nous avons montré ailleurs[1] comment le beau dans la nature est *autre chose* que le beau dans l'art : il n'est ni au-dessus ni au-dessous, il est autre dans son essence. Le portrait d'une fort belle femme peut être un tableau fort laid, et le portrait de plus d'une laide ou d'une médiocre est un chef-d'œuvre. Le caricaturiste Caran d'Ache a composé à ce propos un diptyque plein d'humour. Sur la première feuille on voit une foule d'amateurs s'entasser au Salon devant le *Vieux Mendiant*, chef-d'œuvre d'un illustre maître : c'est le « clou » de l'exposition. Sur la seconde feuille la même foule, sortant du Salon, défile au tournant de la rue devant le même vieux mendiant en chair et en os, le modèle vivant de l'illustre maître, qui tend la main précisément dans la même pose que sur le tableau. Or elle passe entièrement indifférente; elle n'a pas un regard pour lui. C'est que vu dans la nature, le vieux mendiant du chef-d'œuvre n'a aucune valeur esthétique.

Rien de plus légitime que cet apparent paradoxe : il s'agit dans un cas d'un type normal ou anormal, sain ou malsain, parfait ou imparfait pour une espèce donnée; dans l'autre il s'agit d'une réussite ou d'un échec de technique, d'un effort vers la composition et l'harmonie par exemple, lequel n'a rien

1. Voir Ch. Lalo, *Introduction à l'Esthétique*, Paris, Colin, 1912, 2e partie, p. 50-158, et *Revue Philosophique*, 1912.

ou *presque* rien à voir avec le choix d'un modèle dans la nature.

Ces deux sortes de beauté et de laideur, celle de la nature et celle de l'art, sont donc hétérogènes en principe. On comprend ainsi que certaines écoles les aient fait diverger, et certaines autres coïncider. Phidias ou Raphaël ne prennent ordinairement pour sujets ou modèles que des êtres que nous trouverions beaux dans la nature comme ils le sont dans l'œuvre d'art. La mort du Christ, à la Renaissance et dans l'académisme, c'est le sommeil d'un athlète raffiné. Chez un peintre romantique ou réaliste, chez un Espagnol ou un Hollandais, un cadavre est un cadavre, c'est-à-dire quelque chose de repoussant dans la réalité, bien qu'attirant dans l'art. Ceux-ci font des beautés artistiques avec des laideurs naturelles, tandis que ceux-là ne savent ou ne veulent en faire qu'avec des beautés naturelles.

Corneille ou Bossuet et en général tous les classiques ne choisissent que des sujets nobles, des héros supérieurs; tandis que les Hugo, les Flaubert, les Zola, romantiques ou réalistes, dépeignent volontiers, ou même par prédilection, des êtres, des actions et des milieux monstrueux, dépravés, vils; pis encore : médiocres ou indifférents. Il leur semble que la séduction de la beauté naturelle deviendrait dans une œuvre d'art une fadeur, donc une faiblesse. Ce surcroît d'attraits parasites est une tricherie bonne à piper des Philistins : une improbité chez l'artiste.

Appliquons maintenant cette analyse purement esthétique à la solution de notre problème moral. La beauté naturelle c'est une perfection physique ou mentale; on conçoit donc qu'elle ait pu être identifiée par certaines écoles avec le bien naturel, qui, de son côté, n'est pas autre chose que la perfection physique ou mentale. Cette identité suppose deux conditions : c'est qu'il n'y ait pas d'autre beauté que la beauté naturelle, ni d'autre bien que le bien naturel. On conçoit aussi que cette identité semble contestable à tous ceux qui ne font pas cette double confusion.

D'autre part une ambiguïté correspondante s'est toujours manifestée en morale. Maintes écoles identifient la perfection naturelle avec la perfection morale. La plupart des rationalistes, depuis Aristote jusqu'aux Cartésiens, en passant par les Thomistes, sans négliger les utilitaires, les sentimentalistes et les évolutionnistes ou les sociologues modernes, tous ces ennemis jurés arrivent

à s'entendre pour estimer que l'intelligence et la science, la bonne santé et l'hérédité favorable, l'ordre social, la richesse légitime et tous les autres biens sont des perfections à la fois naturelles et morales. Celui qui les possède est élevé, celui qui en manque est abaissé dans l'ordre des valeurs physiques et dans l'ordre des valeurs éthiques à la fois : « le bien moral, dit Leibniz, n'est pas autre chose que le bien naturel, quand il est produit par la volonté ». La volonté seule ou l'intention n'aurait pas de valeur morale par elle-même, si par impossible elle voulait autre chose que les perfections de la nature : car le règne de la liberté n'est, en un sens, qu'un des règnes de la nature.

Mais d'autres moralistes pensent au contraire que « l'intention fait tout », et que la perfection ou le bien naturel n'a par soi-même aucune valeur morale : ainsi (du moins en partie) les Stoïciens dans l'Antiquité, et leurs maîtres les Cyniques, de mémoire si calomniée; dans les temps modernes Kant, et ses maîtres les Evangélistes, de mémoire si souvent travestie. Pour ceux-ci, toute valeur morale réside dans la bonne volonté. Le plus parfait des biens naturels, l'intelligence par exemple, ou la beauté, est le plus condamnable des vices quand il est dirigé par une volonté mauvaise, et mis au service du mal; tant s'en faut que la nature ait jamais une valeur par elle-même! Au contraire, paix et gloire aux plus humbles de corps ou de situation sociale, et aux plus pauvres d'esprit : ils sont les héros du monde moral, dès qu'ils sont hommes de bonne volonté.

On comprend comment les morales naturalistes identifient si facilement le beau et le bien : entendez le beau *naturel* et le bien *naturel*, puisque pour elles il n'y en a pas d'autres; et comment les morales ascétiques de la volonté n'éprouvent aucun besoin d'assimiler ces deux notions : entendez le beau *artistique* et le bien *moral*; car pour elles il n'y a en pas d'autres. Or, il est visiblement absurde de supposer qu'un mérite technique dans la conception ou l'exécution d'une fugue, d'un bas-relief ou d'un sonnet ait par lui-même une valeur morale, ou que la valeur morale d'une intention juste ou charitable ait par elle-même quelque mérite musical, plastique ou rythmique.

Platon ou Aristote pouvaient aisément affirmer que dans un demi-dieu de Phidias, dans un hymne d'Olympos, dans un héros

épique ou tragique d'Homère ou de Sophocle, les beautés physique et morale se subordonnent d'elles-mêmes à l'idéal éthique jusqu'à coïncider avec lui. Mais eux-mêmes ne donnaient point cet éloge à tous leurs contemporains, tant s'en faut! Heureux quand ils ne trouvaient rien à censurer chez Homère lui-même, ou dans les formes les plus usitées du théâtre grec. Platon et Aristote ne se sont jamais arrêtés devant ces illustres exceptions, et l'on sait combien leur censure morale était sévère, bien qu'assez différente de la nôtre. L'archéologue Déonna a bien montré que la prétendue noblesse morale que nous attribuons à tout l'art grec n'a jamais existé que dans les genres qui étaient en effet nobles par destination, et spécialement dans le culte des grands dieux. Il y a toujours eu au contraire beaucoup de licence et de trivialité voulues dans la décoration privée, dans les peintures des vases, dans les poésies satyriques, et dans le culte de certaines divinités inférieures.

Et quant aux modernes, qui donc oserait, sans autre critique, affirmer *a priori* cette harmonie de l'idéal éthique et de l'idéal esthétique dans des chefs-d'œuvre pourtant incontestés : un tableau de Watteau ou de Manet, un roman de Balzac, de Flaubert ou de Stendhal, un poème de Musset, de Baudelaire ou de Verlaine?

Beauté *naturelle* et beauté *artistique*, perfection *naturelle* et perfection *morale* : de ces quatre valeurs, deux seulement peuvent être confondues, ou du moins sont apparentées; les deux autres demeurent hétérogènes.

Les plus perspicaces parmi les moralistes ne sont pas sans admettre implicitement et par moments cette analyse, même quand ils sont tombés par ailleurs dans cette confusion si répandue. Platon par exemple identifie volontiers le beau et le bien, mais non le bien et l'art : car il prêche l'amour du beau, c'est-à-dire des êtres nobles et sains, et il proscrit les artistes, c'est-à-dire ceux qui séduisent par des apparences. Kant de même estime que les beautés et surtout les sublimités de la nature sont une excellente préparation à la moralité; mais il relève tous les défauts moraux d'une éducation trop artistique, qui nous éloigne de l'obligation et du devoir par le plaisir. — Cette concession à peine faite aux réalités, tous s'empressent d'ailleurs de se réfugier aussitôt dans « l'optimisme béat » du reposant *Kalokagathos*.

En définitive, la confusion du bien et du beau, ou de l'art et de

la moralité, se fonde sur deux autres confusions qui sont en fait des erreurs partielles ou des défauts d'analyse : celle du beau dans la nature avec le beau dans l'art, et celle de la perfection naturelle avec la perfection morale.

Une beauté qui n'a rien d'esthétique s'apparente facilement à une excellence qui n'a rien de moral. Mais l'esthétique et la morale proprement dites sont deux disciplines autonomes. Bien, perfection ou devoir, au sens moral de ces mots, qui implique avant tout volonté et intention dans l'action sérieuse, ont une autre sorte de valeur que la beauté, la valeur ou l'idéal, au sens esthétique, c'est-à-dire artistique de ces mots, qui implique avant tout technique et activité de jeu.

Deux excès d'exclusions divergentes, deux excès de confusions convergentes : voilà le bilan des doctrines unitaires. La prétendue unité de l'art et de la morale par fusion des deux ou par subordination de l'un à l'autre repose sur des adultérations d'idées, sur une pauvreté de la réflexion et souvent sur un verbalisme dont un mysticisme latent, qu'il soit esthétique ou moral, n'est pas une excuse suffisante.

Si l'on peut légitimement rêver d'unité entre le beau et le bien, ce ne peut être de cette unité par simplicité et confusion, qui fait disparaître les parties dans un ensemble homogène; mais seulement de cette autre unité par synthèse et organisation, qui respecte les caractères spécifiques des éléments qu'elle s'est subordonnés, sans en faire évanouir la vie propre.

CHARLES LALO.

Notes et documents

Analyse d'un rêve

Lorsqu'en 1896 je suggérai que le souvenir du rêve pourrait fort bien se rapporter, non à la période de sommeil, mais à la phase intermédiaire entre le sommeil et la veille, c'est-à-dire au *réveil*, lequel a toujours une durée[1], cette idée eut des fortunes diverses. Les uns l'adoptèrent aussitôt, tenant pour vérité ce que j'avais proposé comme hypothèse : en Angleterre, elle passa des périodiques savants dans les magazines et parut intéresser le grand public. D'autres repoussèrent dédaigneusement cette suggestion qui n'était pas d'un spécialiste et n'émanait pas d'un laboratoire ; ils la déclarèrent « contraire aux faits » sans produire aucun fait qui la condamne.

Le souvenir du rêve ne prouve pas qu'on a rêvé *en dormant* : on peut avoir rêvé *en s'éveillant*. Le rêve peut se rapporter aux courts instants qu'on a mis à passer du sommeil à la veille, à la période de reconstitution de l'activité mentale, reconstitution qui n'est jamais instantanée. Lorsque le sujet reprend conscience, il saisit les images qui sont présentes *à ce moment-là* et non pas des images qui, présentes antérieurement, avaient disparu pour être remplacées par d'autres.

On objecte les cas où le rêve, provoqué par une excitation extérieure pendant le vrai sommeil, se rapporte à cette excitation. M. Vaschide fait entendre à un ami endormi des commandements militaires ; au réveil, celui-ci, convenablement interrogé, se souvient d'avoir rêvé qu'il assistait à une revue. Les sensations auditives ont déclenché tout un automatisme, images visuelles et auditives : soldats défilant et manœuvrant, officiers, cavalerie, artillerie, drapeaux, clairons, tambours, etc. ; mais en même temps elles ont déterminé le processus du réveil, et le sujet, reprenant conscience, trouve en lui ces commandements et les tableaux qu'ils évoquent. Le souvenir semble ici se rapporter nettement au réveil et non pas au sommeil, la

1. *Rev. phil.*, 1896, t. II, p. 288 ; Discussion avec M. Dugas, 1897, t. I, p. 412, 672 ; t. II, p. 220, 329.

même excitation ayant déterminé le rêve et le réveil. Cette remarque s'applique aussi à un autre cas cité dans le même ouvrage : le son d'un carillon placé sur la table de nuit se transforme dans le rêve en appel téléphonique et comme tel s'insère avec assez d'à-propos au milieu d'une conférence à laquelle le dormeur croyait assister. Un second carillon, l'appareil étant à répétition, achève le réveil[1].

Pour infirmer mon hypothèse, il faudrait qu'un observateur extérieur pût déterminer la date du rêve et que cette date fût séparée du réveil par une période de vrai sommeil. Ceci peut se produire de deux manières : ou bien l'observateur a noté ou provoqué lui-même une excitation externe qui, sans amener le réveil, se trouve avoir joué un rôle dans le rêve, — ou bien le dormeur a donné lui-même des signes extérieurs, paroles, cris, gestes, jeux de physionomie, qui permettent de dater le rêve. En fait, les cas du second genre témoignent en sens contraire, car il est bien connu que le dormeur qui a « rêvé tout haut » ne se souvient pas de son rêve s'il ne s'est pas réveillé[2]. Quant aux cas du premier genre je n'en connais aucun. Ils ne seraient pas décisifs. Rien n'empêcherait de supposer que le même rêve s'est reproduit au moment du réveil. Le retour obstiné des mêmes images, l'*obsession*, est un fait courant et bien connu dans la psychologie du rêve.

Il est donc toujours possible que le rêve *dont on se souvient* ait eu lieu, non pendant le vrai sommeil, mais pendant la période, courte ou longue, continue ou interrompue, progressive ou oscillante, de transition entre la veille et le sommeil, que j'appelle le *réveil*. Ce n'est qu'une hypothèse. Jusqu'à preuve du contraire, — preuve difficile à fournir, car pour que le dormeur raconte son rêve, il faudra toujours qu'il se soit réveillé, — je la considère comme très probable. Mais il suffit qu'elle soit possible pour que tous ceux qui s'occupent de la psychologie du rêve aient à compter avec elle.

Ce n'est point à dire, bien entendu, qu'il n'y ait point d'autres rêves

1. Vaschide, *Le sommeil et les Rêves*, Flammarion, 1911. — M. Vaschide, il est vrai, ne dit pas expressément, à propos de ces rêves, qu'ils contredisent mon hypothèse. En revanche, p. 172, il en cite un autre qui lui semble l'infirmer en ce sens que j'aurais décrit le réveil comme une transition. « Ce cas très net montre comment on s'éveille. On ne s'éveille pas par transition, comme le pense M. Goblot, mais par une oscillation particulière dans laquelle les états d'attention et de distraction se succèdent dans une alternative (sc. alternance) irrégulière. » Je ne songe pas à contester ces réveils à plusieurs reprises que tout le monde connaît : on ouvre les yeux, on songe, parfois même on parle, puis on se rendort ; on se réveille et on se rendort de nouveau. Et c'est le même rêve qui revient comme une obsession. Ces états de veille plus ou moins complète et de sommeil plus ou moins profond alternent en s'unissant par des états intermédiaires et de transition que j'appelle des *réveils*.

2. J'ai cité à ce propos une sorte de contre-épreuve expérimentale : ma femme s'agite dans son lit et pousse un cri ; je la réveille complètement, puis elle se rendort calmée. Le lendemain matin, elle a pu m'expliquer le rêve qui avait déterminé le cri (*Rev. phil.* 1897, t. I, p. 672).

que ceux dont on se souvient. Il suffit d'observer les dormeurs pour être assuré qu'il y en a. Y en a-t-il toujours, même dans le sommeil le plus profond et le plus calme? Peut-être. Descartes l'affirmait pour des raisons métaphysiques : la pensée étant l'essence de l'âme, celle-ci cesserait d'être si elle cessait de penser. Laissons-là ces concepts périmés de substance et d'essence. Le *moi* est une idée plus positive ; or il ne reste plus rien du moi si toute activité mentale, tout souvenir et toute sensibilité sont momentanément suspendus. Mais pourquoi le moi ne subirait-il pas de telles éclipses? Ne semble-t-il pas les subir dans le sommeil provoqué par le chloroforme ou par l'éther? Il est téméraire d'affirmer sans réserve qu'un sommeil totalement dépourvu de rêves est une impossibilité, car on ne voit pas comment la preuve pourrait être faite. Il n'est pas moins aventureux d'affirmer le contraire.

Aux temps d'A. Maury et d'Hervey de Saint-Denis, la psychologie du rêve amusait les curieux. Elle a pris une grande valeur depuis qu'on s'est rendu compte de l'importance du subconscient. La vie psychologique est comme une forêt qui plonge ses racines dans la nuit de la terre, mêle ses branches, entrelace ses lianes dans une ombre épaisse et n'épanouit dans la lumière que ses frondaisons et floraisons suprêmes. Vouloir faire de la psychologie avec des faits conscients serait aussi vain que de vouloir traiter la physiologie végétale avec quelques rameaux cueillis à la cime des arbres. La psychanalyse de Freud, si fort à la mode avant la guerre, a peut-être ouvert une veine d'investigation nouvelle et féconde ; pour l'exploiter, il faut prendre ses précautions et ne pas croire qu'on étudie le sommeil alors qu'on n'étudierait que le réveil.

***

Je retrouve dans mes notes un récit qui me fut communiqué en 1897 par Victor Egger. C'était un rêve de sa fille alors âgée de douze ans.

« Rêve de Mi. — Elle est très curieuse de voir le fiancé de sa cousine Mad. Elle doit le voir aujourd'hui à dîner, chez M. Elle rêve que nous arrivons chez M. Les fiancés ne sont pas là. Oncle Léon (le père de la fiancée) entre, l'air mécontent, et dit qu'ils sont partis pour Madagascar. Aussitôt, au lieu de dîner, on est à Madagascar. On est sur un fleuve, dans un canot ou pirogue ; oncle Léon rame « avec « une pagaie de sauvage, tout en maugréant ». Puis on retrouve les fugitifs, mais le fiancé a son chapeau baissé sur la figure à cause du soleil, de sorte que Mi se réveille sans l'avoir vu. 18 avril (jour de Pâques) 1897. »

Ce rêve est dirigé par un *sentiment*, qui persiste et reste le même pendant que les images changent : la curiosité de voir le fiancé, quelque chose qui peut s'exprimer par : *Je voudrais le voir* ; *comment est-il?* Mi n'a pas de peine à imaginer la maison de M., les personnes présentes, l'entrée de l'oncle Léon. Mais déception : le fiancé n'est pas là. Il n'est pas là parce que Mi, qui ne le connaît pas, n'a pas cette image à sa disposition. Mais le rêve explique autrement son absence : ils sont partis pour Madagascar. Mi n'a pas de peine à imaginer Madagascar, d'après des livres de voyages, probablement illustrés : un fleuve, une pirogue, une pagaie de sauvage. Elle évoque sans peine aussi sa cousine, et avec elle quelque silhouette de jeune homme ; elle va donc enfin voir le fiancé ! Nouvelle déception : son chapeau couvre son visage, et nouvelle explication de la déception : à cause du soleil.

Remarquez que l'oncle Léon apparaît dans le premier tableau avec une expression de physionomie : *l'air mécontent*, et la conserve dans le second : *en maugréant*. Les images des rêves ne sont pas fixes, comme des photographies, mais mobiles et agissantes, comme celles du cinématographe. L'oncle Léon, au premier tableau, entre dans un salon ; au second, il rame avec une pagaie dans une pirogue. Mais l'expression du visage reste la même, parce qu'elle répond à l'état affectif de la rêveuse : déception, mécontentement, état affectif auquel participe l'oncle Léon.

***

A l'état de veille, l'activité de l'intelligence est constamment double, parfois même triple. Il y a en nous deux pensées dont l'une fait l'autre. Elles peuvent être difficiles à dissocier ; cependant la pensée qui est œuvre de l'esprit, lorsqu'elle devient capable de subsister par elle-même, se distingue nettement et se sépare des opérations qui l'ont construite. Le savant, l'orateur, le poète, le peintre, le musicien détachent de leur esprit, fixent et incorporent à des signes sensibles la *pensée-pensée* que la *pensée-pensante* a élaborée. Quand je parle ou quand j'écris, je pense infiniment plus de choses que je n'en dis ou écris. J'ai mes raisons pour dire ceci et taire cela, pour dire ceci avant cela, pour le dire ainsi et non autrement. Dans le travail manuel, l'intelligence dirige les mains et les outils et par eux transforme les matériaux ; dans le travail intellectuel, les matériaux, les outils, les mains, le produit, tout est dans l'esprit, aussi bien que la pensée opérante et dirigeante.

La pensée-pensée est objet de conscience claire ; à elle s'applique l'attention ; c'est elle que la mémoire enregistre. La pensée-pensante est plus obscure et plus fugace. C'est pourquoi il est difficile de s'astreindre à une méthode, car alors il y a trois pensées différentes. Suivre

une méthode c'est diriger les opérations de la pensée-pensante, c'est-à-dire faire surgir derrière elle une autre pensée-pensante qui l'observe, la critique et la conduise. Réfléchir, c'est se surveiller et se discipliner soi-même, et parfois surveiller sa propre surveillance et discipliner sa discipline.

Ce dédoublement de l'esprit à plusieurs degrés n'est pas propre au travailleur intellectuel et à ses heures de production ; il est commun à tous les hommes et à tous les instants de la veille. Il caractérise psychologiquement l'état de veille. De notre lever à notre coucher, notre esprit ne cesse de poser des questions et d'y répondre, de poursuivre quelque fin et d'en combiner les moyens. La pensée-pensante juge la pensée-pensée, la met à l'épreuve jusqu'à l'échec ou au succès. Elle procède par essais ; elle ne retient que ce qui réussit ; il y a beaucoup de déchet. La finalité de l'intelligence est une sélection, comme toute finalité : penser, c'est choisir entre ses pensées.

Ce contrôle de l'esprit sur lui-même est plus ou moins actif, plus ou moins exigeant et sévère. Loin d'être affaibli dans la distraction, il y atteint son plus haut degré, car on n'est distrait d'un objet qu'à force d'être attentif à un autre. Mais il se détend dans la rêverie. Pendant le sommeil, le moins qu'on puisse dire est qu'il est beaucoup diminué. En rêve, la pensée se fait toute seule ; il n'y a plus de pensée-pensante. Si nous avons quelque chance de découvrir comment nous pensons en dormant, c'est en étudiant comment nous pensons en nous éveillant. Au moment où la vie de veille se reconstitue, où la conscience se ressaisit, elle trouve dans l'esprit des images mal ordonnées : c'est le rêve. En admettant, — ce que je me garde bien d'exclure, — que quelques-unes de ces images datent d'un moment où nous dormions encore, elles ont dû persister ou reparaître *pendant le réveil*. Elles sont là, puisqu'en nous ressaisissant nous les trouvons. Le rêve dont on se souvient est une reprise de possession de soi, c'est-à-dire le retour de la pensée-pensante. Ainsi s'expliquent ses principaux caractères.

Une fois réveillé, l'incohérence de nos rêves nous étonne et nous fait rire ; mais nous nous rappelons très bien que, pendant le rêve, nulle bizarrerie ne nous a paru drôle ; nous avons accepté les pires absurdités comme choses toutes naturelles ; nous nous étonnons de n'avoir pas été étonnés[1]. Mi n'est pas surprise de passer en un clin d'œil de Paris à Madagascar, de se trouver en pirogue avec les personnes qui l'instant d'avant étaient avec elle dans le salon de M. La remarque « au lieu de dîner », qui exprime l'étonnement, appartient-elle au rêve?

1. Il arrive de rire en dormant. Il arrive qu'au réveil on se souvienne d'avoir pris plaisir à l'étrangeté de son rêve. C'est probablement qu'on était de bonne humeur, disposé à la gaîté, qu'on avait envie de s'amuser. C'est cet état affectif qui a évoqué les images gaies ou drôles, ou même fait trouver telles des images qui, au réveil, ne semblent pas particulièrement amusantes.

N'est-elle pas plutôt de Victor Egger? ou bien se trouvait-elle dans le récit de l'enfant? Dans cette dernière hypothèse, il est probable que c'est en racontant son rêve que Mi s'étonne après coup de n'avoir pas dîné quand on était venu pour cela. Mais dans le rêve lui-même, il y a eu tout simplement changement à vue. En rêve, l'insolite, l'étrange, l'impossible ne rencontrent pas de résistance. Les images sont pêle-mêle, comme dans le magasin aux décors : la forêt est dans le salon, dont les murailles tendues de soie et rehaussées d'or se prolongent par celles de la prison. C'est que la pensée-pensante n'exerce plus son contrôle ; l'intelligence a perdu ses exigences, fait taire sa critique, se contente de tout.

Cependant le rêve dont on se souvient n'est jamais complètement désordonné. S'il l'était, il est probable que la mémoire n'en pourrait rien saisir. Il a tout de même quelque unité dans son incohérence; il se compose souvent comme un drame. Nous l'avons arrangé, non seulement en le notant après coup, mais pendant qu'il se faisait. On y trouve des détails qui s'appellent logiquement les uns les autres, ceci pour expliquer ou justifier cela. Le rêve de Mi est singulièrement intelligent : le sujet ne se borne pas à contempler des images ; il les attend, il les appelle ; il en cherche une ; il évoque précisément celles parmi lesquelles elle devrait logiquement se rencontrer; et il y a de l'ingéniosité dans l'invention des circonstances qui expliquent pourquoi elle n'apparaît pas. Il ne se rapporte pas à un sommeil profond, mais à un sommeil léger, très voisin du réveil et déjà presque semblable à la veille. Mais, à des degrés divers, n'en est-il pas ainsi de tous les rêves? Ils sont l'œuvre de la pensée-pensante qui rentre en scène et se met en devoir de remettre l'ordre dans la maison. Souvent elle se rend compte qu'elle n'y réussit pas complètement, et alors, on *rêve qu'on rêve.*

La carence de la pensée-pensante laisse prédominer les éléments affectifs, ce qui est un autre caractère du rêve. Dans la veille comme dans le sommeil, les éléments affectifs évoluent moins vite que les éléments représentatifs ; les sentiments sont moins mobiles que les idées. Tandis que les images se succèdent rapidement, avec de fréquents changements à vue (d'un appartement parisien à un fleuve de Madagascar), tandis qu'elles se chassent l'une l'autre et se remplacent, les sentiments constituent un fond plus stable, qui ne se transforme qu'avec lenteur et continuité. Sans doute les images réagissent sur le sentiment, le modifient et le nuancent, car elles nous affectent ; mais c'est surtout le sentiment qui les évoque. C'est par lui que le rêve garde une certaine unité, une certaine suite dans son incohérence. Cette suite et cette unité, qui résultent de la permanence relative de l'état affectif, sont ce que Ribot a appelé la « Logique du sentiment ».

On a dit que l'enchaînement des images semble se faire différemment dans le sommeil et dans la veille. Je ne vois pas qu'il y ait lieu de contester les lois de Dugald Stewart : 1° la pensée du sommeil obéit aux

mêmes lois d'association que la pensée de la veille ; 2° la pensée du sommeil obéit presque exclusivement à la loi d'association (ce que Dugald Stewart exprime en disant que l'exercice de la volonté est suspendu)[1]. Mais tandis qu'à l'état de veille, la pensée dégage constamment, dans tout état de conscience, l'élément représentatif, qui seul lui est utile, et le dépouille de ses concomitants affectifs, dont elle n'a que faire, qu'elle ne sait pas traiter et qui la gênent, pendant le sommeil, au contraire, les représentations gardent leur doublure affective, restent imprégnées de sensibilité, noyées dans une atmosphère d'émotions. Eveillée, l'intelligence en fait des *idées*, et l'expression « Association des *idées* » est alors juste ; pendant le sommeil, nos idées sont beaucoup plus que des idées, et c'est surtout par leurs éléments affectifs qu'elles sont associées et qu'elles s'appellent.

La coenesthésie, c'est-à-dire l'état de bien-être ou de mal-être de la sensibilité générale, favorise le retour et le maintien de certaines images, empêche le retour et le maintien de certaines autres. Une digestion difficile, une respiration gênée, une circulation accélérée ou ralentie, une posture contractée, des toxines mal éliminées, parfois un simple excès de chaleur ou de froid font surgir, s'accumuler, s'obstiner des images douloureuses, répugnantes, terrifiantes. Dans l'état de santé parfaite, l'abandon, le bien-être, l'euphorie que le sommeil lui-même apporte par cela seul qu'il est réparateur, prédisposent aux images riantes. Un état pénible ou agréable tend à rappeler toutes les images qui contiennent en elles la même nuance de peine ou de plaisir.

Le sentiment, dans le rêve, est souvent une simple tonalité affective qui donne à l'ensemble une physionomie, ou bien une tendance, une aspiration, un désir, dont l'objet est mal défini. Le rêve de Mi a ceci de remarquable que le sentiment y est déterminé, précisé par une idée : c'est le désir de voir, de voir une certaine personne ; c'est un fait intellectuel autant qu'affectif. La pensée-pensante n'y manque point. Elle est subordonnée au sentiment et le sert ; n'en est-il point souvent ainsi pendant la veille? Mi s'interroge et se répond : L'image désirée se montre-t-elle? Non. Pourquoi? Et elle se donne la raison. Mi est tout près de se réveiller. Ce n'est ni un excitant extérieur ni son rêve qui la réveillera. L'activité de veille reprendra tout simplement parce qu'elle a assez dormi. Un seul trait distingue encore le rêve de la veille : elle croit à la réalité de ses images.

***

Cette impression de réalité, caractère si frappant et si essentiel du rêve, s'explique de la même manière : en l'absence de la pensée-pen-

1. Dugald Stewart, *Elém. de la phil. de l'esprit humain*, ch. v, part. I, sect. 5.

sante, les images et les souvenirs ne sont pas *réduits*. Le silence, l'obscurité, l'occlusion des paupières, l'immobilité ramènent les perceptions au minimum. Celles qui restent se mêlent aux images et aux souvenirs et ne s'en distinguent plus.

A l'état de veille, la pensée-pensante opère constamment un triage de ses représentations et les répartit en trois groupes. Pour en faire un ensemble cohérent, elle est obligée d'en rejeter, par une sorte de ventilation, les images et les souvenirs : voici qui est imaginaire, voilà qui est passé ; reste ceci qui est présent et réel. La croyance spontanée à la réalité des rêves confirme qu'il n'y a pas, à proprement parler, de « jugements d'extériorité ». C'est une invention des psychologues. A quoi donc le monde extérieur serait-il extérieur? A aucun moment nous ne « projetons hors de nous », à aucun moment nous n' « objectivons » ce qui auparavant était en nous et affection de nous. Comment une telle opération, si elle était jamais possible, serait-elle l'œuvre d'une pensée qui dort? Tout ce qui a par soi-même le caractère de l'étendue et tout ce qui est localisé par association avec ce qui est étendu et situé, tout cela est par soi-même extérieur et objectif, — extérieur à notre corps, car rien ne saurait être extérieur à ce qui n'est ni étendu ni situé. Mais il y a un jugement de *non-présence*, et il se dédouble aussitôt : ce qui n'est pas présent est absent ou passé, imaginé ou remémoré, situé dans un autre espace que ce que nous voyons et touchons actuellement ou reporté à un autre temps que celui où nous vivons actuellement. Les perceptions actuelles sont un résidu. — Dans le rêve, la pensée-pensante n'opère pas cette répartition : tout est présent.

Mais souvent, dans le rêve dont on se souvient, qui est un retour à l'état de veille, il arrive que quelques images et quelques souvenirs sont déjà réduits, la pensée-pensante commençant à rentrer en scène. Alors, on rêve qu'on rêve. On sait déjà qu'on dort, et on dort quand même. On sait quelles images devraient être réduites, et on ne les réduit pas. Jusqu'à un certain point, on peut prolonger son rêve, bien qu'on l'ait déjà reconnu illusoire, au moins s'abstenir de le dissiper, et même, avec un peu d'habitude, le diriger, comme Hervey de Saint-Denis a enseigné à le faire : la pensée-pensante ne se hâte point de reprendre le travail, jouissant de sa propre inaction et du spectacle qui lui est donné. Ainsi, au théâtre, nous savons que nous sommes dupes d'une illusion, et nous nous gardons bien de la détruire.

Les représentations du rêve sont moins intellectualisées que celle de la veille. L'image origine est aussi près que possible de la sensation originale : elle est singulière et concrète ; elle n'a qu'un aspect. J'ai revu mon père en rêve. J'avais beaucoup pensé à lui en écrivant pour mes enfants une notice sur sa vie. Je l'ai revu couché sur son lit, tel qu'il était pendant sa dernière maladie; j'ai revu, en demi profil, avec une étrange netteté, la saillie osseuse du nez aquilin, les ailes du

nez aux contours fins, leurs ombres et leurs luisants, les profondes arcades sourcilières, la large et fine paupière à demi baissée, barrée d'un pli oblique, la boucle de cheveux gris près de l'oreille. Je le contemple immobile, d'un point de vue déterminé comme si je voulais le dessiner. Il me semble que je pourrais le dessiner, tant l'image est nette ; je n'aurais pas pu le faire hier de mémoire. Je le dessine en effet ; il est déjà ressemblant. Mais sa lèvre? sa barbe?... Ici je sens que je vais reconstruire et non copier. Au fait, a-t-il la bouche fermée ou entr'ouverte? Je n'ai pas vu sa bouche. Achevons le front.... Mais a-t-il la tête nue ou couverte? Je n'ai vu ni sa coiffure ni son crâne chauve. L'image s'est-elle en partie effacée? Je crois plutôt qu'elle était incomplète. Je n'ai vu que des fragments des traits de mon père, mais je ne me suis pas aperçu que cette image si nette était déficiente. Ce n'est pas un souvenir, c'est bien une image. Le souvenir a toujours quelque chose d'abstrait et de général : le visage remémoré a toujours été vu sous tant d'aspects divers qu'il en reste une idée plutôt qu'un portrait ; on se rappelle ce qu'il était, non ce qu'on a vu à un instant donné. L'image vraie est un rappel de la perception même. Dans le rêve, elle a bien ce caractère défini et concret : on ne se souvient pas, on revoit, et c'est pourquoi on croit voir. Mais on revoit des tableaux pleins de lacunes. Et la pensée-pensante est encore si paresseuse et si peu exigeante qu'elle ne s'étonne pas de ces lacunes et ne cherche pas à les combler ; elle ne demande pas au rêve plus qu'il ne donne ; elle ne le juge pas[1]. Les images de la veille sont plus ou moins intellectualisées, c'est-à-dire vidées des détails inutiles et insignifiants, puis schématisées, au point de revêtir une sorte de valeur générale, même quand elles restent singulières, chacune d'elles étant issue de mille et mille perceptions différentes. Enfin, elles sont plus ou moins achevées et restaurées quand elles sont déficientes. Car la pensée-pensante les adapte à l'usage qu'elle veut en faire. L'image du rêve, au contraire, est aussi près que possible de la perception originale, incomplète souvent, mais non remaniée.

Presque toujours aussi, les images de la veille sont plus ou moins dépourvues d'émotion ; elles sont purement ou surtout représenta-

1. Je ne comprends pas ce que veut dire M. Vaschide par ces caractères d'abstraction et de spiritualité qu'il attribue aux images du rêve. Il parle de rêves « où l'émotion présente au plus haut point les caractères d'intensité et, pour employer le mot dans un sens peut-être nouveau, de *spiritualité* ». Et encore : « Pourquoi cette émotion intense et d'un caractère si élevé? Pourquoi, dans le rêve, cette *spiritualisation* inconnue à l'état de veille? » Plus loin enfin, il parle de « processus de spiritualisation sur lesquels doit se fonder la métaphysique du rêve ». Ce caractère de spiritualité, M. Vaschide l'associe constamment au caractère d'émotivité. Je comprends parfaitement le second ; c'est peut-être parce que le mot est « employé dans un sens nouveau » que je ne comprends pas le premier. Je le comprends encore moins quand la spiritualité finit par se muer en abstraction : « une image de rêve est une synthèse abstraite de mille processus divisés, dissociés à l'état de veille », p. 285-286.

tives. La pensée-pensante leur demande de la renseigner, de l'aider à concevoir, à fixer, à désigner, figurer, dénommer ses concepts, fonctions où l'émotion n'a que faire. L'intelligence, dont le premier devoir est d'être impartiale, se défend *toujours*, avec plus ou moins de succès, des émotions, ennemies du jugement droit. C'est l'occupation constante de la pensée-pensante de soustraire l'indépendance de la pensée-pensée aux dangers de la sensibilité. Il n'est pas besoin pour cela d'être savant ou magistrat. Le souci de la sécurité dans la pratique de la vie quotidienne impose cette maîtrise de soi. Rien de tel dans le rêve. L'image y est, certes, une représentation, sans quoi elle ne laisserait pas de souvenir, mais elle y est surtout une sensation, imprégnée, palpitante et débordante d'émotion. La vie du rêve est avant tout affective. Elle ressemble à la mentalité prélogique.

Mais le sentiment du rêve diffère du sentiment de la veille. Eveillés, nous réglons non seulement l'expression de nos sentiments, mais nos sentiments eux-mêmes. Il y a une grande part d'artificiel et de convenu dans ceux de la vie sociale. Nous croyons les éprouver dès que nous croyons devoir les éprouver, et ils nous paraissent profonds du fait que nous y avons consenti. Beaucoup des sentiments de la veille ne pourraient même pas prendre naissance sans certaines idées abstraites, sans certains jugements de raison. En nous levant chaque matin, nous nettoyons et habillons notre esprit et notre cœur comme nous nettoyons et habillons notre corps ; seulement la première toilette est plus tôt faite que la seconde, car elle consiste dans le réveil même. Par lui, nous rentrons dans la vie réfléchie, intelligente et sociale. La vie du rêve est beaucoup plus animale que celle de la veille.

En résumé, la répartition des états de conscience de la pensée-pensée par la pensée-pensante en trois groupes : — perceptions, images, souvenirs — présent, absent, passé, — caractéristique de l'état de veille, fait défaut pendant le sommeil. Le *réveil*, auquel se rapporte le rêve dont on se souvient, est la période pendant laquelle la pensée-pensante rentre en fonction. Je ne conteste pas que, si l'on dort d'une seule traite du soir au matin, le rêve de minuit par exemple ne puisse être tout à fait de même nature que celui de sept heures du matin, mais on ne se souviendra pas du rêve de minuit, tandis qu'on se souviendra de celui du matin. Le rêve dont on se souvient, c'est la pensée qui se réorganise ; et ce qui s'organise, ce sont les images présentes, non celles qui ont disparu. Une fois que les trois groupes, — perceptions, images, souvenirs, — sont reconstitués, on est réveillé.

EDMOND GOBLOT.

Analyses et Comptes rendus

I. — Philosophie générale.

I. — Les trois premiers ouvrages que nous ayons à signaler portent sur le problème de la connaissance (*Erkenntnistheorie*, Zweite Auflage der *Einführung in die Erkenntnistheorie*, par Gustav Störring, 1 vol. in-8° de VIII-356 p. Leipzig, Engelmann, 1920. — *Scepticisme ou retour à la foi*, par G. Reynoard, 1 vol. in-16 de 222 p. Paris, Société française d'imprimerie et de librairie, 1917. — *Sceptica*, par Adolfo Levi, 1 vol. in-8° de 197 p. G. B. Paravia, Torino-Milano, sans date). — L'ouvrage de M. G. Störring se situe dans les cadres de la critique kantienne. Le problème posé consiste à passer des faits empiriques donnés à un rationalisme critique, et la question centrale à laquelle il s'agit de donner une réponse reste celle qu'avait posée Kant : comment des jugements synthétiques *a priori* sont-ils possibles ? La réponse nouvelle à cette question ancienne s'appuie sur la constatation qu'il y a des jugements synthétiques *a priori*, même dans le domaine de la pensée pure et non mathématique, où Kant n'apercevait que des jugements analytiques. On peut adresser à Kant le reproche qu'il adressait lui-même à Hume, de n'avoir pas posé le problème dans toute sa généralité. Kant reproche en effet à Hume de n'avoir pas reconnu le caractère synthétique des jugements mathématiques : semblablement, si Kant avait tenu compte des conclusions synthétiques *a priori* qui se rencontrent dans le domaine de la pensée pure, il n'aurait pas cru devoir recourir à un *a priori* subjectif pour justifier la possibilité de jugements synthétiques *a priori*. La méthode suivie par l'auteur dans l'établissement de cette thèse et dans la théorie de la réalité qui occupe la première partie de l'ouvrage, consiste à comparer les résultats de la critique kantienne et de l'idéalisme post-kantien aux données de l'observation psychologique ou psycho-pathologique. Le livre est clair, bref et bien composé.

Le livre de M. G. Reynoard ne se propose ni de fonder un nouveau système philosophique, ni même de nous révéler une nouvelle méthode, mais de préciser et de généraliser, en la formulant, une méthode de pensée que les hommes appliquent depuis bien longtemps. Le

scepticisme relatif que l'auteur préconise consiste essentiellement « à n'être certain de rien, mais à faire comme si ce qui nous paraît très probable était certain ; à tenir ce que nous croyons vrai pour certain, tant que nous n'avons pas de raisons sérieuses de le croire faux ; mais à être toujours prêt à mettre en doute ce que nous croyons vrai si une voix autorisée, voix des événements ou voix humaine, éveille notre attention et affirme que nous sommes dans l'erreur ». C'est l'attitude adoptée spontanément par les hommes pour tout ce qui est du domaine de la vie courante ; il reste à l'étendre aux domaines purement spéculatifs ; le bon sens instinctif qui imposa cette méthode aux hommes dans le domaine de la pratique, les amènera aussi à la généraliser. Elle seule peut nous épargner les maux opposés du scepticisme absolu et du fanatisme de la foi.

A la différence de ces pages sans prétentions techniques, le livre de M. Adolfo Levi veut nous conduire à un certain scepticisme par l'analyse et la critique des doctrines elles-mêmes. Il se propose de rechercher une métaphysique plausible, sinon certaine. La critique des réalismes divers, soit monistes, soit pluralistes, nous montre qu'ils sont inacceptables. Or la seule attitude possible pour qui veut rompre avec le réalisme, c'est le solipsisme idéaliste. Seule conception métaphysique en accord avec le postulat fondamental de la connaissance, le solipsisme n'en implique pas moins des irrationalités que l'on ne peut nier. C'est donc la conception la moins irrationnelle de toutes, mais elle reste encore irrationnelle. Il résulte de là que la connaissance même contient un vice interne et que la pensée, qui est l'instrument nécessaire pour connaître le réel, n'est pas capable d'attendre sa fin. Au fond, on aurait pu le savoir *a priori*, puisque connaître, c'est unifier le réel, et que le rapport de l'un au multiple est impensable et contradictoire. Le scepticisme est triste ; il ne fonde ni l'intuition mystique, ni l'intuition esthétique, ni les principes de la moralité en tant que connaissances. La seule attitude légitime est de faire le bien sans savoir si nos valeurs spirituelles ont un fondement.

II. — Personne n'est plus éloigné d'un pareil scepticisme que les métaphysiciens dont nous allons parler, et tous estiment possible de nous faire atteindre, par une voie quelconque, la réalité dans ce qu'elle a d'absolu. (*Das Absolute. Methode und Versuch einer Sinnklârung des « Transzendentalen Ideals »*, par Joseph Heiler. 1 vol. in-8° de 78 p., E. Reinhardt, München, 1921. — *Die Philosophie des reinen Idealismus.* Eine Weltanschauungslehre, par Otto Kröger. 1 vol. in-8° de 292 p., Marcus und Weber, Bonn, 1921. — *The nature of existence*, par J. Mc Taggart E. Mc Taggart, t. I, 1 vol. in-8° de xxi-310 p., Cambridge, University Press, 1921.)

Pour M. Reinhardt les idéals ne sont ni des réalités, ni des réali-

sations de valeurs, ni des chimères. Que sont-ils? C'est ce qu'il étudie dans le cas particulier de l'idéal de l'absolu. Cas particulier et cependant privilégié, car l'absolu est l'idéal qui se subordonne, en les ordonnant en soi, tous les idéals particuliers. Il ne s'agit pas pour nous, bien entendu, d'épuiser le contenu de l'absolu et d'en évacuer le mystère, mais d'en définir la signification. Nous avons comme point de départ la totalité du réel donné, et notre effort d'éclaircissement portera sur les différents champs d'exploration que nous offrent les grandes régions entre lesquelles se répartissent les phénomènes : l'être absolu, la valeur absolue, la connaissance absolue, la conscience absolue. L'être absolu, c'est l'acte par lequel la vie se pose comme réalisée ; la valeur absolue, c'est l'exigence totale de la valeur posée comme réalisée ; la connaissance absolue est vérité et par conséquent jugement, elle est donc une relation totale de jugement qui contiendrait en soi les deux degrés du logique et du métalogique ; la conscience absolue enfin, c'est la personne qui peut s'affirmer comme ayant totalement réalisé l'exigence qu'exprime la maxime morale : deviens qui tu es. La conscience qui peut répondre à cet impératif par un : je suis qui je suis, est donc la conscience absolue. En somme, si nous entendons bien M. Reinhardt, l'absolu serait, dans tous les ordres, l'unité d'une exigence de réalisation qui se pose comme réalisée.

M. Otto Kröger n'est pas un philosophe de profession, et il entend ne pas s'adresser aux seuls spécialistes, mais à tous les hommes cultivés qui, comme lui-même, éprouvent le besoin d'une philosophie. La doctrine à laquelle il s'arrête est celle de l'idéalisme pur, entendant par là que tout ce qui est, est pure manifestation de notre conscience et de notre moi. Son idéalisme absolu n'est d'ailleurs pas un solipsisme ; il prétend simplement considérer tout ce qui est, comme inclus dans l'unité essentielle de la conscience métaphysique. Cette conclusion s'applique à notre moi propre aussi bien qu'à l'ensemble des autres êtres. L'unité essentielle de l'Être et du monde n'est pas concevable par la pensée, mais nous pouvons affirmer qu'elle est indissoluble. Il est incontestable d'autre part, que malgré l'unité de ce tout et l'impossibilité de dissocier le complexe qui le constitue, il est le théâtre de certaines modifications. L'idéalisme absolu en reconnaît la réalité et les interprète comme autant de progrès dans la direction d'une valeur plus haute et d'une plus grande liberté. Toutes ces thèses se rencontrent ailleurs que dans ce livre, et il ne serait pas malaisé de les rencontrer plus solidement organisées.

D'une toute autre valeur est le travail que M. J. Mc Taggart E. Mc Taggart consacre à « La nature de l'existence ». Cet ouvrage comprendra deux parties : l'une, celle que nous avons à examiner aujourd'hui, se propose d'étudier les caractéristiques de tout ce qui est existant en tant que tel; l'autre qui n'est pas encore publiée,

étudiera les conséquences théoriques et pratiques qui en résultent relativement aux diverses classes d'existants qui nous sont empiriquement connues. L'auteur, qui est un spécialiste en matière d'hégelianisme, a conservé du métaphysicien allemand le goût de la construction dialectique *a priori* et par purs concepts. Le problème de ce qui définit l'existence comme telle ne peut pas être traité inductivement, parce que la confiance dans la valeur de l'induction suppose que l'on a déjà une opinion sur la nature de ce qui existe, et que l'on commettrait par conséquent un cercle vicieux en induisant les propriétés de l'existence. Ajoutons que l'induction se fonde sur l'observation que les mêmes caractères appartiennent aux divers individus d'une même classe ; or il ne peut pas y avoir une classe de choses dont chacune soit l'existence totale. Il ne nous reste donc d'autre méthode que la déduction. Sur deux points seulement cette déduction devra faire appel à l'expérience. En premier lieu nous aurons à constater comme un fait que quelque chose existe. Pour répondre à la question : existe-t-il quelque chose? on doit faire appel à la perception ; la constatation de l'existence d'un doute ou d'une négation lève le doute ou la négation de toute existence. Le deuxième cas dans lequel l'expérience intervient est celui dans lequel on se demande si la substance est ou n'est pas différenciée ; pour savoir s'il existe une ou plusieurs substances, il n'est pas absolument nécessaire, mais il est commode de faire appel à la perception. Quant à la méthode déductive suivie par l'auteur, elle est, comme nous l'avons signalé, apparentée à celle de Hégel, mais elle en diffère à plusieurs points de vue, notamment en ce qu'elle ne comporte pas les trois moments de la déduction hégelienne, et surtout, peut-être, en ce qu'elle admet explicitement pour chaque conclusion nouvelle, d'autres prémisses que les conclusions précédentes. C'est ainsi qu'après avoir constaté l'existence, on déduit celle de la qualité et de la substance ; on constate alors la pluralité des substances et la déduction reprend pour affirmer la nécessité des relations, etc. Après les substances isolées, la déduction introduit les groupes, dont chacun est à son tour une substance composée ; l'univers est la substance qui contient toutes les substances et l'on voit s'en affirmer successivement l'universelle détermination, l'unité organique et l'ordre. Quoi que l'on puisse penser de la méthode suivie par l'auteur, il est impossible de méconnaître la réelle puissance dialectique dont cette œuvre témoigne. Chaque notion est amenée à sa place en vertu de prémisses dont aucune n'est dissimulée, et les déterminations minutieuses imposées par la pensée au réel se fondent sur les exigences initiales du réel auquel la pensée s'applique. La déduction porte sur la nature de l'existence, non sur l'existence elle-même. Hamelin eût sans doute pris plaisir à lire ce beau livre, et ce n'est pas un petit éloge que nous pensons lui adresser.

III. — Il nous reste à signaler enfin divers ouvrages qui portent sur des problèmes plus particuliers, ou qui se proposent d'étudier certaines questions de philosophie générale en les considérant d'un point de vue historique. Dans le livre qu'il vient de consacrer au problème de la finalité (*Das Zweckmässigkeitsproblem und das Indifferenzprinzip*, par K. FRANKHAUSER, 1 vol. in-8° de VIII-357 p., Strasbourg, Heitz, 1920), M. K. Frankhauser s'efforce d'établir sur un fondement strictement scientifique que le concept de finalité serait le noyau de toute métaphysique. La philosophie est téléologie; cette téléologie fut d'abord théologie, puis mystique, lorsqu'elle traversa la phase platonicienne ; c'est seulement avec Darwin qu'elle aurait trouvé son fondement réel dans le principe de la sélection naturelle. La grande, simple et claire idée de Darwin aurait été que le triage des actions naturelles qui concourent en vue d'une fin et de celles qui ne s'ordonnent en vue d'aucune fin serait précisément l'œuvre de la sélection naturelle (p. 118). La plus grande partie de l'ouvrage est employée à développer cette interprétation plutôt surprenante du darwinisme et sans d'ailleurs qu'un seul texte de Darwin soit apporté en sa faveur. M. R. Müller-Freienfels, à qui l'on devait déjà deux intéressants volumes sur la psychologie de l'art s'est proposé d'analyser psychologiquement les opérations complexes que nous désignons par les noms de pensée et d'imagination. (*Das Denken und die Phantasie.* Psychologische Untersuchungen nebst Exkursen zur Psychopathologie, Aesthetik und Erkenntnistheorie, par R. MÜLLER-FREIENFELS, 1 vol. in-8° de XII-341 p., Leipzig, J. A. Barth, 1916). L'auteur semble étroitement apparenté au groupe de psychologues qui, autour de W. Stern, mettent au premier plan l'étude de nos états de conscience les plus compliqués et les plus organisés. La tendance centrale du livre est de considérer la pensée et l'imagination, non comme des fonctions de reproduction, mais comme des fonctions de réaction ; cette conception du problème est donc en antagonisme absolu avec l'associationisme qui réduit presque tous les processus mentaux à des sensations, reproductions de sensations et connexions entre ces reproductions. Le travail est vraiment intéressant et en contact permanent avec la réalité psychologique ; les chapitres VII-IX qui tentent l'analyse de l'opération concrète que nous appelons « penser » nous paraissent manifestement supérieurs aux chapitres stéréotypés et généralement assez pauvres que nos manuels de psychologie consacrent au « raisonnement ». Notons d'autre part que M. R. Müller-Freienfels paraît ignorer l'intérêt que présenteraient pour lui les travaux de M. Paulhan.

La philosophie de la liberté constitue l'objet des deux travaux suivants (*Freedom and liberty*, par WILLIAM BENETT, 1 vol. in-8° de VII-367 p. Oxford, University press, 1920. — *Entstehung und Entwickelung des Kontingentismus*, par F. PELIKÁN, 1 vol. in-8° de 38 p.,

Berlin, L. Simion, 1915). — Celui de M. W. Benett fournira un bel argument à ceux qui pensent que la philosophie est une branche de la lexicologie. Le mot d'ordre de Rome serait *loi* ; celui de la France serait *liberté* ; celui de l'Angleterre et, par elle, de tous les peuples de langue anglaise, serait *freedom*. Or *freedom* combinerait les deux principes contradictoires de la loi et de la liberté, évitant ainsi la tyrannie de la loi et l'anarchie de la liberté. L'auteur estime qu'il y a là trois concepts auxquels des mots doivent être attribués; peut-être a-t-il trouvé simplement trois mots auxquels il a voulu attribuer des concepts. Pour notre part nous ne connaissons aucun dictionnaire anglais qui n'explique *freedom* par *liberty*, et, aucun philosophe français qui n'introduise dans la compréhension de la liberté un élément de discipline par où elle se distingue de l'anarchie. Quant à la brochure de M. F. Pelikán, elle s'efforce d'expliquer historiquement pourquoi la notion de contingence est devenue dans la philosophie moderne, et spécialement en France, inséparable de la notion de liberté. On y trouvera notamment un bon exposé du point de vue de M. Boutroux. Il est regrettable qu'une méconnaissance complète de la pensée d'Auguste Comte ait conduit l'auteur à considérer le contingentisme français comme une réaction contre son positivisme, au lieu de voir dans l'univers hiérarchique et discontinu de Comte celui-là même dont M. Boutroux a pu soutenir qu'il impliquait la contingence.

Signalons enfin la conférence que vient de publier M. S. Corti sur la revanche de l'idéalisme platonicien contre le positivisme du XIXe siècle (*La rivincita dell' idealismo*, par S. Corti, 1 brochure de 61 p. Rieti, Faraoni, édit. 1920), et le premier volume d'une *Introduction à la philosophie* publié l'année même de la guerre par le philosophe tchèque, M. Franstiška Drtina (*Uvod do Filosofie*, t. I, par F. Drtina, 1 vol. in-8° de 568 p., Prague, Jan Laichter, 1914). Cette première partie contient d'abord une esquisse de l'évolution de la philosophie en fonction de celle des différentes branches du savoir humain, puis l'étude des rapports de la philosophie et de la religion, une bibliographie des *Introductions à la philosophie* (Mr Drtina a fâcheusement oublié l'*Introduction à la vie de l'esprit*, de M. L. Brunschvicg) et une esquisse de l'histoire de la philosophie européenne depuis les origines jusqu'à la fin du moyen âge. Une bibliographie critique accompagne chaque partie de cet excellent travail.

Étienne Gilson.

II. — Histoire de la philosophie.

Philosophie médiévale et philosophie religieuse.

L'étude des philosophies médiévales a toujours souffert du caractère hybride qui leur est essentiel, et chacun de leurs historiens est généralement ou trop philosophe ou trop théologien. Mais on peut dire que saint Anselme a souffert de cet embarras plus que tout autre penseur du moyen âge. Et s'il y avait assurément lieu de tenter une synthèse de sa doctrine, après les estimables travaux de Rémusat et le très médiocre ouvrage de Domet de Vorges, on doit tenir compte de l'extrême difficulté du sujet en constatant l'échec de son nouvel historien. L'ouvrage de M. Ch. Filliâtre (*La philosophie de saint Anselme. Ses principes, sa nature, son influence.* 1 vol. in-8° de xv-476 p. Paris, Alcan, 1920), est fondé sur une étude très consciencieuse des textes du philosophe et des travaux nombreux que l'on a publiés sur sa doctrine, et cependant le livre ne laisse qu'une impression confuse ; ni saint Anselme, ni sa philosophie ne nous y apparaissent nettement. La raison en est que la discussion des textes s'y trouve continuellement confondue avec la discussion des interprétations que l'on en a déjà fournies ; que, dans ce travail d'ensemble sur la philosophie du *Credo ut intelligam*, l'auteur ne s'est pas décidé à se placer résolument au point de vue de la foi, et que sa connaissance de l'ensemble des philosophies médiévales semble n'avoir pas été assez sûre pour lui permettre de situer exactement celle de saint Anselme. Tel quel, ce travail a au moins le mérite de supprimer Domet de Vorges, et c'est déjà un résultat.

Beaucoup plus ferme et plus précise est l'étude consacrée par M. Meyer Waxman à la philosophie de Hasdaï Crescas (*The philosophy of don Hasdaï Crescas*, 1 vol. in-8° de xii-162 p., Columbia Univ., oriental studies. New-York, Col. Univ. Press, 1920). Fondée sur une étude directe du texte hébreu elle nous montre le dernier des grands philosophes juifs du moyen âge préoccupé surtout de revendiquer les droits de la pensée philosophique contre Aristote et l'aristotélisme excessif de Maïmonide. Les doctrines soutenues par Crescas sur l'existence de Dieu, ses attributs et sur le problème de la liberté humaine s'y trouvent exposées de façon à la fois concise et sûre, et comparées à celles de Maïmonde ou de ses prédécesseurs, ainsi qu'à celles d'un illustre successeur de Crescas : Spinoza. L'auteur lui-même reconnaît que le terme d'influence doit être pris dans un sens très large lorsqu'on l'applique à l'action exercée sur Spinoza par Crescas. Du moins a-t-il soigneusement relevé tous leurs points de contact. Mais la question reste ouverte de savoir combien de ces points de contact leur sont communs avec d'autres philosophes. A noter que l'auteur semble ignorer systématiquement les travaux

français et que, même dans son index bibliographique, il n'a pas trouvé place pour les travaux essentiels de Delbos et de Brunschvicg sur Spinoza.

L'ouvrage considérable dont le D[r] Ph. Hauser vient de publier le premier volume porte un beau titre (*Évolution intellectuelle et religieuse de l'humanité*, tome I, 1 vol. in-8° de XIII-803 p. Paris, F. Alcan, 1920). Mais il importe de prévenir ses lecteurs éventuels qu'ils n'ont rien de plus à en attendre. On ne peut qu'être touché de l'optimisme historique dont témoigne son auteur et de l'admiration sincère que cet écrivain espagnol éprouve pour notre pays. Mais lorsque ce médecin nous déclare que la nature « a doué les individus de la faculté de lutter contre les conditions hostiles à leur existence, faculté dénommée par les naturalistes, la sélection naturelle » ; lorsque cet historien de la philosophie déclare que « Leibniz, poussé par l'orgueil que lui suggérait sa haute position sociale, s'est efforcé d'imaginer un système philosophique hybride, emprunté en partie au cartésianisme et en partie à la scolastique » ; lorsqu'il reproche sévèrement à Hume d'avoir supprimé « d'un trait la doctrine de la causalité et de la finalité », et, avec une indulgence complaisante, aux adversaires d'Abélard de l'avoir « discrédité aux yeux du public » et « tracassé » (*sic*), on ne peut s'empêcher de souhaiter que l'auteur revienne à ses études épidémiologiques. S'il est vrai que l'Académie des sciences a couronné les recherches de M. Hauser sur l'étiologie du choléra, l'Académie des sciences morales et politiques ne couronnera certainement pas son *Évolution intellectuelle et religieuse de l'humanité*.

Parmi les ouvrages qui cherchent à interpréter les doctrines médiévales en fonction des besoins du temps présent, il faut signaler d'abord une réédition du traité du P. R. Garrigou-Lagrange sur l'existence et la nature de Dieu (*Dieu, son existence et sa nature*. Solution thomiste des antinomies agnostiques, 3e édit., revue et augmentée, 1 vol. in-8° de 872 p.). Cette nouvelle édition ne diffère des précédentes que par des modifications de rédaction et des appendices sur les preuves thomistes de l'existence de Dieu, la distinction de Dieu et du monde, la providence et la causalité divine. L'auteur maintient, bien entendu, sa prétention première de nous acculer à ce dilemme : le vrai Dieu ou l'absurdité radicale. Il s'efforce d'y parvenir en rattachant le principe de raison suffisante au principe d'identité par une réduction à l'absurde. Cet ouvrage sera consulté avec intérêt par les historiens de l'avenir comme une somme parfaite et complète de l'antimodernisme, et, pour le lecteur contemporain, il apparaîtra comme un réseau serré de vérités ou d'erreurs selon le point de vue métaphysique dont on l'envisagera.

Beaucoup moins ambitieuse, mais beaucoup plus capable peut-être d'intéresser au thomisme les lecteurs contemporains est la mince plaquette de M. Joseph Vialatoux (*L'idée de civilisation dans la phi-*

losophie de saint Thomas d'Aquin, 1 vol. in-8° de 30 p., Chronique sociale de France, 16, rue du Plat, Lyon, s. d.). Ce simple rapport présenté au cours d'un congrès cherche à mettre en lumière les principes essentiels sur lesquels s'appuie la conception thomiste de la civilisation. Elle se déduit de la nature même de l'homme, qui n'est ni corps ni âme, mais composé du corps et de l'âme ; la morale humaine, qui détermine l'ordre des fins, et par conséquent la civilisation, doit être l'ensemble des règles qui conduisent le composé humain à son achèvement et à sa perfection. C'est le composé humain qui requiert l'ordre social naturel et, par delà cet ordre, qui requiert l'Église pour être parfait et refait dans la grâce. Et l'Église elle-même répond en sa structure intime aux exigences du composé, ni âme sans corps, ni corps sans âme ; ni Luther, ni Maurras. Ces pages intelligentes et suggestives méritent d'être lues.

Avec le livre du P. Agostino Gemelli, nous arrivons à la pure et simple apologétique (*Scienza ed apologetica*, 1 vol. in-16 de xv-359 p. Vita e pensiero, Milano, 1920). Les pages, d'ailleurs point ennuyeuses, qu'il consacre à l'Eucharistie et Lourdes, ou à la suggestion et l'hystérie dans les guérisons miraculeuses, s'adressent plutôt aux vicaires en mal de catéchismes de persévérance qu'aux philosophes; encore y a-t-il lieu de craindre que tout cela ne paraisse un peu vieillot au public français que ces questions pourraient intéresser. Le petit livre de M. l'abbé Roland-Gosselin est au contraire d'une indéniable qualité philosophique (*L'Habitude*, 1 vol. in-16 de 150 p., Paris, Beauchesne, 1920). C'est un résumé clair et bien ordonné, sans prétentions à l'originalité, des conclusions de la philosophie moderne sur l'habitude. L'auteur synthétise ses résultats dans cette formule : l'habitude est une disposition permanente acquise par l'exercice, qui perfectionne une activité en l'adaptant à sa fonction. Cette définition, confirmée par l'expérience, est en accord avec la théorie d'Aristote et de la scolastique ; les faits se coulent d'eux-mêmes dans leurs théories les plus générales.

La philosophie de Höffding semble avoir éveillé un intérêt assez vif dans les milieux protestants de langue française, et spécialement en Suisse. Après l'excellente étude de M. J. de la Harpe sur *La Religion comme conservation de la valeur dans ses rapports avec la philosophie générale de Harald Höffding*, nous retrouvons le même problème des valeurs, mais considéré comme un simple moment de la pensée religieuse de Höffding, et intégré à sa théorie générale de la religion, dans la thèse de M. Francisque Papillon (*Le problème religieux dans la philosophie de Hôffding*, 1 vol. in-8° de 77 p. Genève, Albert Kundig, 1920). Ces deux travaux, bien que portant à peu près sur le même objet, ne font pas double emploi. Celui de M. de la Harpe, à la fois plus étendu et concentré sur un objet plus limité, nous donnait un exposé plus serré et d'une dialectique peut-être

plus ferme ; celui de M. Papillon est peut-être plus compréhensif et, dans l'ensemble, plus intimement apparenté à la pensée profonde de Höffding, parce qu'il l'aborde avec une plus entière sympathie. Le philosophe danois nous conduirait à un monisme critique, c'est-à-dire à une doctrine de la connaissance dont l'idéal est l'unité, « mais une unité idéale, qui est le perpétuel aiguillon de la pensée, et non pas le résultat achevé de son effort » ; la connaissance religieuse y trouve sa place à titre de connaissance symbolique et analogique ; elle n'est pas une simple ignorance par rapport à la connaissance positive, mais un autre point de vue sur le même objet.

Giordano Bruno e il pensiero del rinascimento, par Giovanni Gentile, 1 vol. in-12 de 293 p., Firenze, Vallecchi, 1920.

Ce volume contient un certain nombre de conférences et d'études sur G. Bruno et la pensée de la Renaissance. Toutes sont intelligentes, vivantes et se lisent avec intérêt. La plus intéressante est peut-être la première où se trouvent analysés avec beaucoup de pénétration psychologique et, à notre sens, de manière décisive, les motifs de la résistance opposée par Bruno au Saint-Office. Mais on trouvera aussi de très intéressants rapprochements de textes sur l'idée de progrès à l'époque de la Renaissance et une tentative pour définir l'humanisme par rapport au naturalisme de la Renaissance qui mérite de retenir l'attention des historiens.

Étienne Gilson.

W. R. Sorley : *A History of English Philosophy.* — Cambridge, University Press, 1920, 1 vol. in-8, 373 p.

M. W. R. Sorley donne une excellente et très utile histoire de la philosophie anglaise depuis ses origines jusqu'à 1900. L'histoire de la philosophie n'a pas en Angleterre, ces lignes majestueuses et nettes qu'elle a en Grèce et en France ; ni systèmes, ni écoles ; l'auteur remarque que, entre Hobbes et Herbert Spencer, on ne trouve aucun système complet et articulé. D'autre part, le premier groupement qui mérite le nom d'école, c'est celui qui se forme autour de Bentham et de James Mill au début du xixe siècle ; encore ce groupement tient-il autant du parti politique que de l'école philosophique. Dans ces conditions l'historien n'a pas le droit de rester sur les hauteurs et il ne peut se dispenser d'entrer dans le détail; par sa nature même, cette histoire ne peut être qu'une série de monographies. Le grand mérite du livre est précisément dans l'extrême richesse de ces détails ; il fait revivre nombre d'écrivains aujour-

d'hui oubliés, mais dont aucun n'est négligeable pour donner un tableau vraiment complet de la pensée anglaise ; aucune formule générale ne pourrait en donner l'idée : le siècle de Locke est aussi celui du platonisme de Cambridge, et l'évolutionnisme de Spencer a coïncidé avec un mouvement idéaliste important. De ces écrivains, M. Sorley nous donne l'impression directe, il les a lus et il rectifie, au passage, quantité d'interprétations traditionnelles mais inexactes. L'Angleterre jusqu'au XIX[e] siècle n'a subi qu'une seule influence venant du continent ; c'est celle de Descartes. Aussi la pensée philosophique s'y est-elle développée en toute liberté. L'auteur la caractérise parfaitement dans les lignes suivantes :

« Les philosophes anglais ne sont pas de grands bâtisseurs de systèmes. Il serait injuste de faire entrer de force leurs idées en un système et de les désigner par un terme général. Les écrivains anglais (Locke en particulier) ont bien souffert de cette manière de faire aux mains des savants historiens allemands. » Le terme *empirisme* ne suffit pas pour définir cette philosophie ; « il y a d'aussi bonnes raisons par exemple pour désigner Locke comme le premier philosophe critique que pour l'appeler l'apôtre de l'empirisme.... Berkeley est regardé à tort comme un penseur intermédiaire entre Locke et Hume; et la tradition idéaliste fut maintenue à travers les siècles par Herbert de Cherbury, More, Cudworth, Reid et bien d'autres.... Leur attitude est compréhensive plutôt que systématique.... Locke représente bien cette tradition nationale ; il s'occupait de questions de théologie, de politique, d'économie et d'éducation aussi bien que des problèmes fondamentaux de la connaissance ; il n'eut pas l'ambition de rassembler ses écrits en un tout compact.... Il n'y a pas de philosophie qui ait un caractère moins scolaire que la philosophie anglaise. Beaucoup de ses grands écrivains sont des hommes de loisir ou des hommes d'affaires, qui ne s'occupaient pas professionnellement de philosophie » mais y étaient attirés par l'intérêt permanent de ses problèmes » (p. 300-301).

Pourtant, dans cette multitude, l'auteur sait nous faire voir des mouvements d'ensemble, des tendances plutôt que des systèmes ; car de même que la pensée d'un écrivain anglais ne peut se résumer en une formule, chaque époque nous présente aussi des courants d'idées extrêmement différents.

Ce manuel, plus intéressant et attachant que ne l'est d'ordinaire un livre de ce genre, est également très commode par les appendices qu'il contient : une table chronologique comparative où les dates de l'histoire de la philosophie anglaise sont mises en regard des dates des événements littéraires ou historiques importants en Angleterre comme à l'étranger ; une bibliographie contenant les dates et les titres de chaque écrit philosophique et les éditions d'ensemble, enfin un index des noms propres.

HEINRICH HASSE : *Das Problem der Gültigkeit in der Philosophie David Humes.* — München, Ernst Reinhardt, 1920, in-8°, 192 p.

De la manière allemande d'envisager la philosophie anglaise, de sa tendance à rechercher partout des systèmes, nous avons précisément un exemple typique dans le livre de M. Hasse sur Hume.

M. Hasse nous avertit que la nouveauté de son travail consiste à juger Hume, non pas dans son rapport avec Kant, et comme précurseur du criticisme, mais en lui-même. Il estime que « le problème de la valeur forme le thème cardinal autour duquel tournent toutes les tentatives du *Traité* et de l'*Essai*, bien que Hume ne le formule pas comme une question indépendante. » Hume mêle malheureusement d'une manière inextricable les questions de fait et les questions de droit. Son principe fondamental que, à toute idée doit correspondre une impression, a en réalité deux sens : il signifie en premier lieu un rapport de dépendance de l'idée comme effet à l'impression comme cause, et en second lieu, un principe régulateur et normatif, d'après lequel un contenu idéal n'a de valeur que lorsqu'il représente une impression. Le but propre de M. Hasse est de dégager ce deuxième sens ; et il cherche, dans une première section, comment, par ce principe, Hume légitime les idées, les concepts abstraits, les idées composées, et comment, au contraire, il exclut les fictions métaphysiques et mathématiques ; dans une deuxième section, comment il légitime certains éléments formels de la connaissance, d'abord la liaison logique entre les idées prises en elles-mêmes indépendamment de leur rapport aux impressions, puis la croyance à la causalité, et enfin la croyance au monde extérieur. En un mot la prétention de M. Hasse est de dégager complètement en Hume, le théoricien de la connaissance du psychologue.

É. BRÉHIER.

GASTON SORTAIS, S.-J. *La philosophie moderne depuis Bacon jusqu'à Leibniz.* Études historiques, t. I. — Paris, Lethielleux, 1 vol. in-8, 592 p.

M. Sortais, déjà connu comme auteur d'un *Manuel d'Histoire de la philosophie ancienne* (Paris, 1912) consacre à la vie et à la philosophie de Bacon la plus grande partie de ce volume (p. 99-543). Son livre sera utile surtout par la masse des documents qu'il rassemble et par de nombreuses citations textuelles d'auteurs parfois difficiles à trouver. Fait d'études minutieuses de détail, l'ouvrage nous donne pourtant l'opinion de l'auteur sur les caractères de la philosophie moderne : « L'Age moderne, après avoir fait à la Religion une part de plus en plus restreinte dans la vie publique, voudrait la confiner

dans l'ombre de la vie privée. Cette apostasie sociale, crime de lèse-majesté divine..., est l'aboutissement logique de la tendance séparatiste que, dès le XVII[e] siècle, la philosophie des Bacon et des Descartes avait si imprudemment encouragée » (p. 95).

C'est la question de l'histoire de la méthode que M. Sortais met au premier plan. Tout le début est consacré à une série de monographies sur les premiers réformateurs de la Logique d'Aristote au XVI[e] siècle et au début du XVII[e] : Ramus, Sanchez, Acontio, Digby, W. Temple, Hemmingsen.

La biographie de Bacon est étudiée dans le plus grand détail (p. 99-272). Puis l'auteur expose le plan de l'*Instauratio magna* ; il montre avec clarté de quelle manière les ouvrages ou opuscules de Bacon se rattachent à cinq des six parties de cette *Instauratio*, dont Bacon a tracé le plan, sans en avoir jamais écrit cependant que des fragments plus ou moins considérables ; toute cette introduction (p. 292-312) sera fort utile au lecteur de Bacon. Pourtant, dans l'exposition, M. Sortais ne suit ce plan que dans ses deux premières parties (classification des sciences et méthode inductive); il consacre ensuite un chapitre aux idées de Bacon sur le monde, l'Ame et Dieu, bien que Bacon n'ait jamais traité *ex professo* ces sujets (il faut y signaler une bonne discussion des opinions de MM. Adam et Brochard sur la notion de la forme) ; suit enfin un chapitre sur Bacon moraliste. Le livre s'achève par un recueil des opinions des philosophes et des savants sur la méthode baconienne depuis le XVII[e] siècle jusqu'à nos jours; l'auteur montre avec pénétration comment et pourquoi Bacon est devenu le grand homme des Encyclopédistes. Un index des œuvres de Bacon (p. 273), une bibliographie assez étendue, et des tables détaillées rendront ce livre commode et utile pour les historiens de la philosophie.

É. BRÉHIER.

ÉTIENNE GILSON : *Le Thomisme* ; introduction au système de saint Thomas d'Aquin, Strasbourg, Vix, 1920, in-8, 174 p.

Dans deux ouvrages remarqués sur l'origine de la pensée cartésienne, M. Gilson avait montré le parti que l'on pouvait tirer de la connaissance de la scolastique pour expliquer la philosophie du XVII[e] siècle. Il a été conduit à examiner la scolastique en elle-même, dans la forme achevée et quasi-définitive qu'elle a reçue chez saint Thomas. Son livre analyse et suit de très près la dialectique thomiste, à travers les deux *Sommes*, reproduisant tout l'enchaînement des idées et l'essentiel de l'argumentation. Il était impossible, en un pareil sujet, de suivre une autre méthode ; la pensée de saint Thomas

est de celles qui ne peuvent se resserrer et se condenser en quelques formules ; seule, la dialectique, avec ses lents détours, donne aux idées leur sens complet ; par exemple, la question des attributs de Dieu nous est inaccessible, si nous ne connaissons préalablement dans le détail les preuves qui mènent à son existence. Saint Thomas ne part pas d'un système de notions préconçues ; il met seulement en œuvre le raisonnement à partir de ce qui est donné le plus immédiatement à l'homme, à savoir l'univers mobile qui est l'objet des sens ; le raisonnement ainsi mis à l'épreuve, ne s'arrête que quand il a trouvé Dieu, ses attributs, et le système des créatures. Il ne se demande point si telle notion a son correspondant dans le réel, par exemple si l'idée de Dieu représente une réalité ; mais il se place dès l'abord dans l'être, et cherche comment le raisonnement nous conduit d'un être à un autre. De là, la nécessité d'un exposé intégral du thomisme, si l'on veut le comprendre ; et, si l'on trouve parfois cette méthode un peu lente pour notre goût moderne, il faut savoir gré à M. Gilson de l'avoir suivie jusqu'au bout.

On ne peut rencontrer un guide plus sûr, plus pénétrant, mieux averti des plus récents travaux sur la scolastique ; c'est plaisir de trouver une étude vraiment historique sur saint Thomas après tant d'autres qui ne cherchent qu'à l'utiliser ou à le dénigrer. Aux yeux de M. Gilson, il n'a pas visé à écrire une philosophie ; il s'agissait pour lui d'assimiler Aristote au christianisme, contre les péripatéticiens intransigeants, comme Siger de Brabant, qui en tiraient des armes contre la foi ; aussi la *Somme* n'est point un système, mais « un ensemble de démonstrations philosophiques ordonnées selon un plan et en vue de fins théologiques » (p. 25). Chez lui la philosophie n'est pas indépendante de la spéculation théologique ; l'entendement humain, qui a son domaine naturel dans les choses sensibles, n'est pas isolé de Dieu ; car les choses sensibles gardent elles-mêmes une trace de Dieu, que la raison guidée par la foi peut retrouver.

Nous ne pouvons suivre M. Gilson dans ses treize chapitres si substantiels. Un des points les plus intéressants pour un moderne est l'exposé de la théorie de la connaissance. On sait que, selon saint Thomas, cette théorie ne peut venir en premier lieu ; le mode de la connaissance humaine ne pourra être défini dans sa nature et sa valeur, que lorsque l'on aura trouvé la place de l'homme dans la hiérarchie des êtres. Mais, pour assigner cette place, il faut admettre d'emblée, implicitement et avant toute critique, que l'esprit humain est compétent pour connaître l'être. La critique de la connaissance, si l'on ose employer ce terme, naîtra donc de l'exercice de la faculté de connaître et des limites de fait qu'elle rencontre.

Un autre sujet d'importance est la discussion de la thèse connue qui fait de saint Thomas un disciple des néoplatoniciens (p. 171 et suiv.). Son Dieu est le Dieu créateur et personnel du christia-

nisme ; son monde est une « discontinuité ordonnée ». La connaissance humaine est avant tout connaissance de l'être sensible : autant de points sur lesquels, d'après M. Gilson, il y a discordance entre le thomisme et le plotinisme.

ÉMILE BRÉHIER.

W. RILEY : *Le Génie américain.* 1 vol. in-16 de 172 pages, traduit de l'anglais par R. Renoir ; préface de M. H. Bergson (Bibliothèque de Philosophie contemporaine). — F. Alcan, Paris, 1921.

M. W. Riley n'est pas un inconnu pour les lecteurs de la *Revue Philosophique* qui ont suivi avec intérêt ses articles sur la philosophie française et le bergsonisme en Amérique. Interprète autorisé de la pensée américaine, il présente aujourd'hui au public français un recueil de conférences données en Sorbonne sur les tendances fondamentales du génie américain. Ces dominantes de l'esprit national nous sont révélées par une galerie de portraits : des hommes d'action comme les *Pilgrim Fathers*, Abraham Lincoln, Th. Roosevelt, des écrivains et des penseurs comme Walt Whitman et W. James, tels sont les types représentatifs auxquels s'est arrêté le choix de M. Riley. Chacune de ces physionomies est décrite d'une façon concrète et pittoresque, avec sa caractéristique propre et sa nuance personnelle. Voici les puritains, consciences moroses, théoriciens implacables de la prédestination ; puis le sensible Woolman, le religionnaire pacifique dont la douce persuasion prépare l'abolition de l'esclavage. Voici les libéraux et les déistes, avec Franklin et Jefferson ; viennent ensuite Whitman, démocrate fougueux et panthéiste mystique, le grand *backwoodman* Lincoln, l'apôtre de la vie intense Roosevelt, et enfin le philosophe James qui, au risque de bousculer quelques pontifes, apporte un air vivifiant dans l'école et substitue aux constructions nobles, mais squelettiques du transcendantalisme, sa philosophie du multiple et de l'inachevé. Sous cette diversité de physionomies se retrouve un air de famille : un optimisme collectif tourné vers l'action, l'amour de la liberté, la croyance au triomphe de la justice, traits communs et tendances fondamentales que M. Bergson met bien en lumière dans sa préface. Il signale également les affinités naturelles de l'esprit français et du génie américain ; ces affinités expliqueraient la sympathie en quelque sorte spontanée des deux peuples l'un pour l'autre. Les conférences de M. Riley contribueront à éclairer cette sympathie en nous aidant à mieux comprendre, dans l'unité de ses tendances et la diversité de ses formes, l'originalité savoureuse de l'esprit américain.

É. DUPRAT.

III. — Philosophie des sciences.

Physics, The Elements, by Norman Robert Campbell, Sc. D., F. Inst. P., a member of the Staff of the research Laboratories of the general electric Co Ld, London. — Cambridge, at the University Press, 1920, 40 s.

Voici un livre de bonne foi et, comme tel, extrêmement digne d'intérêt. Jamais, à ma connaissance, un physicien de laboratoire n'a rendu public un effort aussi considérable de réflexion sur les principes de sa science. La place qui m'est accordée ici ne me permet pas de donner un aperçu, même sommaire, des matières traitées dans ce gros volume, qui doit être suivi d'un second, dont il faut souhaiter l'apparition prochaine, malgré les réticences de l'auteur à ce sujet. Contentons-nous d'indiquer le point de vue adopté. La critique des principes de la science a été faite jusqu'ici exclusivement par les mathématiciens et par les philosophes ; pour les mathématiciens, l'existence du monde sensible est chose indifférente ; pour les philosophes, le problème de cette existence est le problème fondamental. Or, pour le physicien, cette existence ne peut pas même être l'objet d'une discussion, puisque c'est sur elle que sa science est basée ; il ne songe pas plus à se demander si le temps est réel qu'à se demander si demain est rectangulaire (p. 12). Nous n'avons à nous préoccuper que de ce que la science est, et non de ce qu'elle pourrait être, car ce serait admettre que la science dépend d'une doctrine plus fondamentale qu'elle-même ; pour notre but actuel, nous devons nier l'existence d'une telle doctrine. La science est ce qu'elle est ; elle est sa propre loi et n'accepte pas qu'on lui demande pourquoi elle est ce qu'elle est (p. 37).

Il est extrêmement intéressant de voir comment de ce point de départ, en apparence antiphilosophique, l'auteur en arrive à philosopher parfois sur des pointes d'aiguille[1] ; il mélange d'ailleurs les réflexions sur toutes les parties de la physique moderne de remarques parfois humoristiques et parfois témoignant de connaissances étendues sur bien des questions de littérature et d'art en apparence étrangères à son sujet. Plusieurs chapitres sur les probabilités témoignent d'une profondeur et d'une acuité de pensée peu communes en cette matière délicate[2]. En résumé, c'est un livre qu'il faut lire,

1. Voir en particulier, p. 246-247, la discussion qui le conduit à considérer la proposition : *Je suis*, comme moins scientifique que celle-ci : *Les autres personnes existent.*

2. Il est cependant un point sur lequel je ne puis tomber d'accord avec M. Campbell. A propos du problème classique consistant à tirer une carte au hasard de deux jeux, l'un de piquet, l'autre de whist, il nie que le résultat, qu'il ne conteste pas, soit conforme à la définition « orthodoxe » de la probabilité. Il me semble que le meilleur moyen de mettre l'expérience à l'abri des objections que M. Campbell détaille finement consiste à faire tirer par A une carte du jeu de whist, par B une carte du jeu de piquet, et à faire choisir par C

qui irritera parfois par des longueurs, que chacun contredira sur certains points mais dont tous les lecteurs, qu'ils soient physiciens [1], philosophes ou mathématiciens, tireront grand profit. Et répétons encore combien il est désirable que le second volume paraisse bientôt.

ÉMILE BOREL.

EDWIN GRANT CONKLIN : *L'hérédité et le milieu.* Bibliothèque de philosophie scientifique. Paris, Flammarion, 1920. — G. BOHN et A. DRZEWINA : *La Chimie et la Vie,* Bibliothèque de philosophie scientifique. Paris, Flammarion, 1920. — Dr F. CATHELIN : *Les migrations des Oiseaux.* Paris, Delagrave, 1920.

Sous le titre *L'Hérédité et le milieu,* E. G. Conklin donne un aperçu rapide des processus du développement individuel, tant du corps que de l'esprit. Il les prend un à un, de la fécondation à la conscience, en passant par l'intelligence, la raison et la volonté; de chacun il donne un bref aperçu et le traite comme s'il existait indépendamment des autres. Puis il expose les phénomènes d'hérédité ramenés à la forme mendélienne et s'efforce de montrer que si l'influence du milieu n'est pas nulle, elle n'est pas non plus très importante. Il termine en examinant les diverses applications possibles, les unes pratiques, les autres théoriques. Ces dernières ont trait, notamment, au libre arbitre. La liberté consisterait dans le pouvoir qu'ont certains animaux d'inhiber les « actes instinctifs et non rationnels par l'action d'excitants intellectuels et rationnels et de régler leur comportement sur les renseignements de l'expérience passée ». L'Homme serait le plus libre de tous les animaux. Cette définition donne la caractéristique du livre et exprime la manière de l'auteur. Il est plein de bonnes intentions, ses tendances sont excellentes ; mais il voit les questions en surface et, sans saisir leurs liens profonds, les expose avec ingénuité.

Le livre de Bohn et Drzewina a pour but de montrer que tous les phénomènes vitaux sont des phénomènes chimiques. Les auteurs exposent, réparti en dix chapitres, un certain nombre de données qui leur semblent propres à étayer cette démonstration. Cette idée centrale paraîtra sans doute un peu exclusive, car parmi les phénomènes vitaux, il en est aussi de physiques et de mécaniques ; la manière dont elle est développée n'est d'ailleurs pas toujours très heureuse et l'on peut craindre que, voulant trop prouver, les auteurs n'aboutissent à un résultat tout autre que celui qu'ils poursuivent.

l'une de ces deux cartes. Le nombre des cas possibles est $2 \times 52 \times 32$ et le nombre des cas favorables est $52 + 32$; le rapport donne le résultat correct sur lequel tout le monde est d'accord.

1. M. Campbell serait désolé qu'on prenne trop à la lettre son affirmation, qu'il écrit exclusivement pour les physiciens de laboratoire.

Il ne suffit pas de montrer qu'une substance chimique modifie une fonction pour démontrer la nature chimique de cette fonction....

On trouvera, néanmoins, dans ce livre, d'abondantes indications de faits qui pourront être utilisées.

M. F. Cathelin développe, au sujet des migrations des Oiseaux des idées très personnelles. ÉTIENNE RABAUD.

MARCELLIN BOULE : *Les Hommes fossiles; éléments de paléontologie humaine.* — Paris, Masson, 1921, 491 p. et 239 fig.

M. Boule a conçu et réalisé son œuvre en naturaliste, en homme averti des faits fondamentaux de la zoologie et très informé des données de la géologie. Il étudie l'homme fossile comme il étudierait un fossile quelconque, avec le même esprit dénué de parti pris extra-scientifique, avec les mêmes procédés.

Après un bref rappel des notions indispensables de géologie, indiquant notamment les traits essentiels du tertiaire, la nature des terrains et leurs rapports avec les fossiles, l'auteur aborde directement son sujet par une étude comparative des Primates actuels (Singes et Hommes) et des Singes fossiles. Il oppose le crâne cérébral si développé et la mandibule si réduite de l'Homme au crâne peu développé, aux mandibules puissantes des Anthropomorphes ; l'existence du langage articulé chez les uns, son absence chez les autres; l'attitude verticale complète d'un côté, relative de l'autre, cette différence correspondant à des différences anatomiques ; il fait ressortir l'identité de formule dentaire concordant avec des différences marquées dans les dimensions de certaines dents. A ces comparaisons anatomiques suggestives, la paléontologie n'ajoute rien de suffisant pour permettre de reconstituer la généalogie. Des documents existent, cependant; entre autres, des formes simiennes synthétiques, donnant l'impression de formes ancestrales ; mais on ne connaît pas de Singe fossile qui diminue sensiblement l'intervalle entre les Singes et l'Homme. L'examen critique des restes du célèbre Pithécanthrope ne conduit pas à penser que cet être soit le chaînon recherché. Peut-être l'est-il au point de vue morphologique ; il ne l'est pas au point de vue généalogique : M. Boule pense que ce fossile appartient à un rameau terminal. Toutefois, les liens de filiation entre l'Homme et les Singes n'en restent pas moins certains ; ne fût-il qu'un Singe, le Pithécanthrope se rapproche assez de la forme humaine pour permettre d'affirmer que le passage s'est effectué.

A quelle date peut-on faire remonter l'Homme proprement dit? Existe-t-il un Homme tertiaire? Son existence est *possible* au miocène, tout à fait *probable* au pliocène. Dès le début du quaternaire, l'Homme occupait une grande partie de la surface terrestre et ce fait implique un état antérieur *tertiaire.* Nous ne possédons, toutefois, aucune

preuve positive; car on ne peut s'arrêter à l'argument des éolithes, pierres supposées utilisées par cet Homme tertiaire.

Les premiers fossiles humains connus appartiennent au pleistocène inférieur; on les a exhumés en même temps que les vestiges de l'importante industrie qui leur correspond, l'industrie de la pierre taillée. Plusieurs fragments de squelette ont été successivement attribués au pleistocène; le premier vraiment authentique est la mâchoire d'Heidelberg (1900), d'aspect massif, de fortes dimensions, dénuée de menton, aux caractères simiesques accusés, mais avec une denture tout à fait humaine. A côté de ce fragment, se placent celui de Piltdown, sans doute un peu moins ancien, consistant en une partie de crâne d'aspect nettement humain et pouvant se rattacher à la lignée des hommes actuels.

Il s'y rattache mieux, en tout cas, que des fossiles plus récents dont les types sont l'Homme de Néanderthal et celui de la Chapelle-aux-Saints du pleistocène moyen. L'industrie de ces Hommes marque un progrès sensible ; la pierre est plus régulièrement taillée et l'on observe des traces d'utilisation des os. L'Homme lui-même habitait les cavernes, en conséquence d'un climat devenu rigoureux. De cet Homme on connaît le squelette tout entier. Il diffère franchement de celui des divers types actuels. Les dimensions de sa tête sont considérables, sa denture est humaine, les membres sont humains; par contre, il possède un ensemble de caractères simiens : crâne allongé, très surbaissé, arcades orbitaires énormes, front très fuyant, face projetée en avant, maxillaire formant museau, mandibule épaisse avec menton rudimentaire, colonne vertébrale courte, massive, dessinant une courbe semblable à celle des anthropomorphes. Cet Homme se tenait debout, mais penché dans une attitude assez différente de la nôtre. Il n'appartient pas à l'ascendance des Hommes actuels et constitue, suivant Boule, un rameau terminal.

On n'aperçoit pas, notamment, sa filiation avec les Hommes du pleistocène supérieur. Ceux-ci travaillaient la pierre avec une extrême habileté et fabriquaient des instruments très variés ; ils travaillaient aussi l'ivoire, la corne et les os. C'étaient, en outre, des artistes qui sculptaient et dessinaient. Quant à leurs restes, exhumés d'abord à Cro-Magnon et depuis en bien d'autres endroits, ils semblent se ramener à trois types, ou races, fort voisins. L'un se rapproche des négroïdes actuels (race de Grimaldi) ; l'autre présente des ressemblances marquées avec les Guanches des Canaries (race de Cro-Magnon) ; le troisième rappelle les Esquimaux de l'Est (race de Chancelade). Ensemble, ces trois races forment un type nouveau appartenant au groupe des *Homo sapiens* actuels. On le suit pendant une longue période, on voit évoluer et se diversifier son industrie et plus spécialement son art.

Mais si on peut le rapprocher de certains Hommes actuels, il est

fort difficile de préciser les filiations, car nous connaissons mal les diverses *races* humaines, ce terme étant pris dans son sens biologique, et les divers travaux faits pour délimiter les races rencontrent les plus grandes difficultés. Nous arrivons, en tout cas, au début de la période actuelle, période de la pierre polie, qui s'oppose par bien des points à la précédente. Le terme de passage est fourni par les fossiles du Mas d'Azil qui présentent un mélange extraordinaire de types, avec tous les intermédiaires. Cette diversité réalise une esquisse de la distribution des races actuelles et une ébauche de la multiplication des types, qui s'affirme bientôt après.

On suit ainsi, pas à pas, grâce à des documents, dont la valeur est établie par une critique rigoureuse et sûre, l'histoire de l'humanité depuis des temps extrêmement lointains; on saisit, en même temps, sa liaison avec les Anthropomorphes. Et, dès lors, nous possédons un tableau d'ensemble tout à fait saisissant où chaque détail se trouve bien à sa place, indiqué avec précision; et la précision, loin de gêner la vue générale, lui est au contraire un secours. Parvenu au bout, le lecteur voit cet ensemble; conduit par un guide qui domine son sujet, il sent, à son tour, qu'il le domine.

Ce livre est la base désormais indispensable à toute recherche anthropologique. ÉTIENNE RABAUD.

IV. — Logique.

H. B. SMITH : *Letters on Logic to a young man without a master*, 53 p. in-8°, The College Book Store, Philadelphie, 1920. — Du même auteur : *Non Aristotelian Logic*, Ibid., 40 p. in-8°, 1919; et *Primer of Logic*, 48 p. in-8°, Smith Bros., Pulaski, Va., 1917.

Esquisse d'une logique élémentaire, développant, comme l'auteur l'indique, l'emploi d'une méthode due à M. le Pr E. A. Singer, de l'Université de Pensylvanie. Un résumé du cours de celui-ci, qui contient d'intéressantes suggestions, est donné en appendice. Cette méthode consiste à construire tout le système des inférences immédiates, puis celui des syllogismes, en postulant à titre décisoire quelques-uns d'entre eux, à savoir sept inférences immédiates simples et deux syllogismes *(Barbara* et *Cesare)*, plus deux principes opératoires qui permettent de les transformer. On obtient ainsi toutes les inférences immédiates classiques, y compris les subalternations ($A \supset I$ est un des modes postulés), et tous les syllogismes, y compris naturellement les modes contestés et les modes faibles. *Baroco* et *Bocardo* se construisent aisément par cette méthode, car l'un des deux principes opératoires est précisément que dans toute implication, médiate ou immédiate, on peut permuter le conséquent et l'un quelconque des facteurs, en leur substituant leurs contradic-

toires ; ce qui équivaut à appliquer à tous les modes le procédé de démonstration qui leur était autrefois réservé.

Dans les deux autres opuscules cités plus haut, un calcul du même genre est appliqué à quatre propositions du type hamiltonien désignées par α, β, γ, ε, qui correspondent aux schémas de Gergonne (en y prenant pour identiques « tout A est quelque B », et « quelque B est tout A »). Certaines notations et quelques-unes des formules prêteraient à la critique. Par exemple, on est étonné de voir définir « quelque » en ce dernier sens : *some at least, not all.* » *Some at least*, et *not all* sont deux sens qui s'excluent : l'un est celui de la logique classique, l'autre celui des propositions à prédicat quantifié.

A. LALANDE.

V. — Sociologie.

Ch. CESTRE, chargé de cours à la Sorbonne : *Production industrielle et justice sociale.* 1 vol. in-12 de XXIX-342 p. Paris, Garnier 1921.

Bien qu'il ne soit pas proprement philosophique, l'ouvrage de M. Cestre se recommande aux philosophes, d'abord par quelques-unes des questions dont il traite, ensuite par la lucidité de l'exposition, par la pureté et la précision de la langue, par le talent d'écrivain de son auteur. Ce sont des qualités qu'on voudrait voir plus souvent unies à l'étude documentaire des faits.

Le premier livre a pour objet l'organisation du travail et spécialement le taylorisme. Le second, « Humanisation de l'industrie », contient des observations de haute valeur sur les causes complexes qui déterminent en fait les progrès de la morale pratique, sur ces « motifs mixtes de *devoir* et d'*intérêt* dont l'union, dans l'ordre social comme dans l'ordre individuel, constitue la vérité humaine » (105). Les pages qui concernent le respect et le développement de la personnalité chez les ouvriers, la psychologie appliquée à l'industrie, les *tests*, les *employment managers*, ne sont pas moins instructives et originales. « De même qu'en Angleterre la *common law* est sortie par évolution des coutumes et des règles empiriques », dit M. E. D. Howard, un de ceux qui ont dirigé cette transformation, « de même en Amérique nous assistons à la naissance d'une constitution de l'industrie, qui s'établit à côté des juridictions d'États et du droit fédéral. Ce sera peut-être le moyen d'échapper au dilemme de la domination d'une classe sur une autre classe, ou d'autre part, d'un état de guerre chronique dans lequel les classes cherchent à s'arracher le pouvoir, sans considération pour l'intérêt général (230) ». — Enfin le livre III, « Démocratisation de l'industrie », étudie les différentes formes sous lesquelles les ouvriers ont été appelés à participer à

l'administration des usines. On y lira avec intérêt les déclarations de principes du Congrès des chambres de commerce des États-Unis, et de la *Merchant's Association* de New-York. L'ouvrage tout entier est un tableau remarquable du rôle nouveau que joue la connaissance des choses de l'esprit dans la production industrielle, et qu'elle paraît destinée à y jouer de plus en plus. Conciliation de l'humanité et du rendement, de l'individualisme et du socialisme, de la mécanisation nécessaire et des « forces morales vivantes » ; tels sont les trois couples synthétiques sur lesquels l'auteur attire l'attention dans sa préface, synthèses qu'il voit elles-mêmes dominées et rendues possibles par l'union de la méthode scientifique, rationnelle, avec une volonté idéaliste et consciente de ses fins.

A. Lalande.

Revue des Périodiques

Proceedings of the Aristotelian Society (New Series, vol. XX). — 1 vol. in-8° de 314 pages, Williams and Norgate, Londres, 1920.

James Ward : *In the beginning....* — Conférence inaugurale du Président de l'A. S.. Ward étudie la méthode de la philosophie. Si les philosophes cherchent à « commencer par le commencement », il faut reconnaître qu'ils ont assez rarement pris la bonne voie pour atteindre les premiers principes ; ce qui est premier dans l'ordre de la connaissance est dernier dans l'ordre de l'être. Critique très vive de l'idéalisme absolutiste (Bradley, Bosanquet). Partir de l'unité absolue, du *single inclusive whole*, c'est tendre fatalement à supprimer ou à escamoter la pluralité des sujets qui est donnée dans l'expérience. Il faut au contraire partir de l'expérience concrète, qui est l'*ordo ad nos* pour s'élever à l'*ordo ad universum*. On peut alors parvenir à la notion d'un Absolu, en qui Dieu est à la fois immanent et transcendant à l'univers.

G. Cator : *The nature of inference.* — Critique de la logique pure et de la métaphysique absolutiste. Aucune connexion logique n'est à la fois pure et synthétique. Il n'y a pas de « devoir » logique, pas de cour d'appel légitime pour décider entre les théories en conflit. L'Absolu des idéalistes est quelque chose d'entièrement indéterminé et d'inconcevable.

G. E. Moore : *External and internal relations.* — Exposé de la thèse réaliste sur l'extériorité des relations. Critique de l'idéalisme moniste. La théorie idéaliste des relations internes est en désaccord avec la logique et avec le sens commun.

J. A. Smith : *The philosophy of G. Gentile.* — Expose avec sympathie la méthode et la doctrine de Gentile.

A. F. Shand : *On impulse, emotion and instinct.* — L'auteur étudie les rapports des émotions primitives avec les instincts et les tendances. Discussion des idées de Mac Dougall et de Drever. Bien que les émotions primitives soient des fonctions héréditaires comme les instincts, on ne peut les identifier : la peur, la curiosité, etc. ne sont pas attachées à des types uniformes d'action et de réaction ; elles possèdent plus de plasticité que l'instinct et n'ont pas la même fonction biologique.

M. Ginsberg : *Is there a general will?* — « Quand nous parlons de la société comme d'une sorte d'être absolu, dont les individus sont les expressions ou les reflets, ou quand nous en faisons une espèce de lien unissant tous ses membres, mais partout identique, nous considérons une notion générale qui peut avoir un sens logique, mais qui n'existe pas comme fait. » Le réalisme social repose d'ailleurs sur une métaphysique rationaliste contestable.

C. J. Webb : *Obligation, autonomy and the common good.* — Explication théiste du sentiment d'obligation. L'autorité morale du devoir et celle du bien général sont « l'expression d'un facteur absolu » inhérent à la vie morale et sociale : la souveraineté de Dieu.

A. E. Davies : *The problem of truth and existence as stated by Anselm.* — Chez saint Anselme, l'argument ontologique n'est pas *a priori*. Anselme part de sa foi, de son expérience chrétienne et cherche simplement à la comprendre. Il commence par établir que le *Summum cogitabile* existe, mais son but essentiel est « de prouver l'existence du Dieu de son expérience religieuse ». Loin de vouloir conclure de la pensée à l'existence, il soutient fermement que « la connaissance suppose un mode de réalité différent d'elle-même ». L'argumentation du *Proslogium* ne peut être comprise si on la détache de tout le contexte de pensée et de croyance auquel elle se rattache.

B. Edgell : *Memory and conation.*— Discussion des idées de Semon et de Freud.

W. Geikie-Cobb : *Mysticism true and false.* — Distinction entre le mysticisme pathologique et le mysticisme normal. Le vrai mystique n'est pas le jouet de l'inconscient et de la mémoire ; « ses racines ne sont pas dans la terre, mais dans la Raison éternelle qui abrite et pénètre toute pensée ». L'amour mystique n'est pas un phénomène anormal.

A signaler également deux discussions intéressantes, l'une sur le problème des nationalités (MM. Halévy, Mauss, Ruyssen, Johannet, G. Murray, Sir F. Pollock), l'autre sur la notion d'εἶδος, et ses rapports avec la réalité (Miss Stebbing, MM. Joad, Lindsay, Hoernlé). Ces deux *symposia* résument les thèses présentées sur ces questions au Congrès d'Oxford, en septembre 1920.

É. Duprat.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

ARIÈS (E.). — *L'œuvre scientifique de Sadi Carnot. Introd. à l'étude de la thermodynamique.* Paris, Payot, 1921. In-16 de 160 p.

ARNOULT (L.). — *La variabilité du goût dans les arts.* Paris, Devambez (1921). In-4 de 89 p., orné de gravures hors texte.

BÉGASSAT (J.). — *Le sens caché des religions.* Paris, Figuière. In-12 de 190 p.

BELOT (G.). — *Etudes de morale positive,* I. 2e éd. revue et aug., Paris, Alcan, 1921. In-8 de XIX-291 p.

CAPPONI (G.). — *Pensieri sulla Educazione.* Torino, Paravia, 1921. In-8 de 114 p.

CIACCIO (G.). — *Il vero interiore (appunti di Estetica).* Sarzana, Rolla e Canale, 1921. In-8 de XIII-124 p.

CLEMEN (C.). — *Die nichtchristlichen Kulturreligionen.* Leipzig et Berlin, 1921. 2 in-16 de 123-119 p.

COMPAYRÉ (G.). — *L'adolescenza.* Trad. ZINO-ZINI. Torino, Paravia. In-8 de XII-127 p.

CORBIÈRE (CH.). — *Le christianisme et la fin de la philosophie antique.* Paris, Fischbacher, 1921. In-8 de 292 p.

CURCIO (C.). — *L'estetica italiana contemporanea.* Napoli, Morano, 1921. In-16 de 93 p.

— *L'ideale della vita.* Napoli, l'Idea editrice, 1921. In-16 de 43 p.

ENGELHARDT (E.). — *Rabindranath Tagore als Mensch, Dichter und Denker.* 2e Aufl., Berlin, Furche, 1922. In-8 de XI-424 p.

FIORENTINO (FR.). — *Manuale di storia della filosofia,* a cura di G. MONTICELLI. Torino, Paravia, 1921. 2 in-8 de XV-318 et 388 p.

FREUD (S.). — *Introduction à la psychoanalyse.* Trad. par le Dr S. JANKELEVITCH. Paris, Payot. In-8 de 484 p.

GAYLEY and KURTZ. *Methods and materials of literary criticism. Lyric, epic and allied forms of poetry.* Boston, Ginn, 1920. In-12 de XI-911 p.

GENNEP (A. VAN). — *Traité comparatif des nationalités,* t. I : *Les éléments extérieurs de la nationalité.* Paris, Payot, 1922. Gr. in-8 de 228 p.

GUASTELLA (C.). — *Le ragioni del fenomenismo,* t. I. Palermo, Priulla, 1921. In-8 de 872 p.

GÜTTLER (C.). — *Einführung in die Geschichte der neueren Philosophie des Auslandes.* München, Reinhardt, 1922. Gr. in-8 de 221 p.

HARTMANN (N.). — *Grundzüge einer Metaphysik der Erkenntnis.* Berlin et Leipzig, Ver. wiss. Verleger, 1921. Gr. in-8 de XII-389 p.

IQBAL (SHEIKH MUHAM). — *The secrets (Asrar-i khudi)*, Tr. R. A. NICHOLSON. London, Macmillan, 1920. In-8 de XXXI-147 p.

KREMER (D. J.). — *Einstein und die Weltanschauungskrisis.* Graz und Wien, Styria, 1921. In-8 de 59 p.

KU HUNG-MING. — *Vox clamantis.* Leipzig, der neue Geist, Reinhold, 1921. In-8 de 107 p. (Œffentliches Leben 20-24.).

LACAZE-DUTHIERS (GÉRARD DE). — *La tour d'ivoire vivante.* Paris, Alcan, 1921. In-8 de 552 p.

LEUBA (J. H.). — *The belief in God and immortality.* Chigaco, Open-court, 1921. In-8 de XXVIII-333 p.

MAEDER (Dr A.). — *Guérison et évolution dans la vie de l'âme.* Zurich, Rascher, 1918. In-8 de 69 p.

MATISSE (G.). — *Le mouvement scientifique contemporain en France. I. Les sciences naturelles.* Paris, Payot, 1921. In-16 de 160 p.

MÉNARD (P.-J.). — *La fierté de vivre.* Préf. de H. BERGSON. Paris, Figuière, 1921. In-12 de 197 p.

MOSSÉ (G.). — *L'âme des peuples.* Cannes, Guiglion, 1921. In-8, de 163 p.

NICOLARDOT (F.). — *A propos de Bergson.* Paris, Vrin, 1921. Gr. in-8 de 173 p.

OBERMANN (J.). — *Der philosophische und religiöse Subjektivismus Ghazalis.* Wien und Leipzig, Braumüller, 1921. Gr. in-8 de XII-345 p.

OTTO (R.). — *Das Heilige, über das Irrationale in der Idee des Göttlichen und sien Verhältnis zum Rationalen.* 7e Auflt., Breslau, Trewendt et Granier, 1922. Gr. in-8 de VI-256 p.

POYER (Dr G.). — *Les problèmes généraux de l'hérédité psychologique.* Paris, Alcan, 1921. In-8 de 302 p.

PUECH (J.-L.). — *La tradition socialiste en France et la Société des nations.* Paris, Garnier. In-16 de x-229 p.

PRALL (D. WIGHT). — *A study in the theory of value.* Berkeley, Univ. of California Press, 1921. Gr. in-8 de 290 p.

RANZOLI (C.). — *Prime linee di una teoria realistica dello spazio e del tempo.* Messina, Principato, 1921. In-8 de 39 p.

RENDA (A.). — *La validita della Religione.* Citta di Castello, il solco, 1921. In-8 de 270 p.

RIVIÈRE (J.). — *Gérard de Lacaze-Duthiers.* Le Caire, Stavrinos, 1920. In-8 de 125 p.

SAGERET (J.). — *La religion de l'athée.* Paris, Payot, 1922. In-16 de 225 p.

SEE (H.). — *Esquisse d'une histoire du régime agraire en Europe aux* XVIIIe *et* XIXe *s.* Paris, Giard, 1921. In-8 de 276 p.

SIZERANNE (R. DE LA). — *Ruskin e la religione della Bellezza.* Trad. B. REYNALDI. Torino, Paravia. In-8 de VIII-265 p.

SPIESS (C.). — *L'anthroposophie et les mystères de Dornach.* Paris, Liber, 1921. In-8 de 71 p.

STÉPHANIDÈS (M. C.). — *Inertie polymorphe.* Athènes, Eleftéroudakis et Barth, 1921. In-8 de 15 p.

Nécrologie

Émile BOUTROUX

Émile Boutroux est mort le 22 novembre 1921. Avec lui disparaît un philosophe qui était dans le monde, et qui demeurera dans le souvenir de la postérité, l'un des plus hauts représentants de la pensée nationale. Né le 28 juillet 1845, élève de l'École Normale supérieure où il eut pour maître Jules Lachelier, il fit un long séjour en Allemagne à la veille de la guerre de 1870; il ne cessa depuis lors de faire entrer dans sa méditation l'activité spéculative et l'activité pratique de tous les peuples. Comme professeur, à Montpellier et à Nancy, à l'École Normale et à la Sorbonne, il enseigna l'histoire de la philosophie. Nul n'eut plus que lui l'art de dégager, des textes étudiés avec minutie, le centre de perspective d'où le système devient, par ce qu'il a parfois de plus systématique, l'expression d'une personnalité complexe et vivante. Ses écrits sur Socrate, sur Boehme, sur Descartes, sur Leibniz, sur Pascal, sur William James, sont à cet égard des modèles inoubliables. Comme philosophe, Boutroux a eu la rare fortune d'ouvrir la voie où devaient s'engager après lui des savants (et en premier rang son beau-frère Henri Poincaré), d'en parcourir d'un coup en quelque sorte les extrémités. La thèse *De la Contingence des Lois de la Nature* est de 1874. Appuyé sur Comte et sur Cournot, s'inspirant d'Aristote, Boutroux y montrait par une critique aussi hardie vis-à-vis des préjugés régnants que respectueuse de la spécificité des faits, à quel point le monisme de la nécessité et de l'identité était loin de la réalité scientifique. Il s'agissait dans sa pensée, non de nier ou de restreindre la raison humaine, mais de faire voir à l'œuvre, par delà les catégories factices de l'entendement, une raison infiniment souple et compréhensive, capable de dominer les oppositions, sans chercher à les concilier par des concessions qui affaiblissent les forces en présence et les stérilise. C'est de ce point de vue qu'ayant soumis à l'examen le plus lucide et le plus aigu les différentes formes sous lesquelles se manifeste le conflit de la *Science* et de la *Religion dans la philosophie contemporaine*, Émile Boutroux concluait (1908) : « La raison s'ingénie à les rapprocher à travers leurs luttes, et à former de leur réunion un être plus riche et plus harmonieux que chacune d'elles prise à part. »

L'œuvre pédagogique de Durkheim[1]

Les seules études pédagogiques que Durkheim ait publiées, pages peu nombreuses, mais très denses, se rapportent aux questions les plus générales : nature et rôle de l'éducation, objet et méthode de la pédagogie. On les trouvera dans le *Nouveau dictionnaire* de Buisson, — articles *Éducation* et *Pédagogie* —, et dans deux leçons d'ouverture, qu'ont publiées la *Revue de Métaphysique et de Morale* et la *Revue bleue.*

I

Durkheim n'a pas partagé son temps ni sa pensée entre une activité pédagogique et une activité sociologique, coordonnées l'une à l'autre d'une manière accidentelle. « Sociologue, dit-il, c'est surtout en sociologue que je vous parlerai d'éducation. D'ailleurs, bien loin qu'à procéder ainsi on s'expose à voir et à montrer les choses par un biais qui les déforme, je suis, au contraire, convaincu qu'il n'est pas de méthode plus apte à mettre en évidence leur véritable nature. » L'éducation est chose éminemment sociale. L'observation le prouve. D'abord, dans chaque société, il y a autant d'éducations spéciales qu'il y a de milieux sociaux différents. Et, même dans des sociétés égalitaires comme les nôtres, qui tendent à éliminer les différences injustes, l'éducation varie et doit nécessairement varier, selon les professions. Sans doute, toutes ces éducations spéciales reposent sur une base commune. Mais cette éducation commune varie d'une société à l'autre. Chaque société se fait un certain idéal de l'homme. C'est cet idéal « qui est le pôle de l'éducation ». Pour chaque société, l'éducation est

1. Extrait d'une leçon d'ouverture du cours de *Science de l'Éducation*, à la Sorbonne, 1er décembre 1921.

« le moyen par lequel elle prépare dans le cœur des enfants les conditions essentielles de sa propre existence ». Ainsi « chaque type de peuple a son éducation qui lui est propre et qui peut servir à le définir au même titre que son organisation morale, politique et religieuse ». L'observation des faits conduit donc à la définition suivante : « L'éducation est l'action exercée par les générations adultes sur celles qui ne sont pas encore mûres pour la vie sociale. Elle a pour objet de susciter et de développer chez l'enfant un certain nombre d'états physiques, intellectuels et moraux que réclament de lui et la société politique dans son ensemble et le milieu spécial auquel il est particulièrement destiné ». Plus brièvement, « l'éducation est une socialisation... de la jeune génération ».

Mais pourquoi en est-il nécessairement ainsi? C'est « qu'en chacun de nous, peut-on dire, il existe deux êtres qui, pour être inséparables autrement que par abstraction, ne laissent pas d'être distincts. L'un est fait de tous les états mentaux qui ne se rapportent qu'à nous-mêmes et aux événements de notre vie personnelle : c'est ce qu'on pourrait appeler l'être individuel. L'autre est un système d'idées, de sentiments et d'habitudes, qui expriment en nous non pas notre personnalité, mais le groupe ou les groupes différents dont nous faisons partie; telles sont les croyances religieuses, es croyances et les pratiques morales, les traditions nationales ou professionnelles, les opinions collectives de toutes sortes. Leur ensemble forme l'être social. Constituer cet être en chacun de nous, telle est la fin de l'éducation ». Sans la civilisation, l'homme ne serait qu'un animal. C'est par la coopération et par la tradition sociales que l'homme s'est fait homme. Moralités, langages, religions, sciences sont des œuvres collectives, des choses sociales. Or, c'est par la moralité que l'homme forme en lui la volonté, qui dépasse le désir; c'est le langage qui l'élève au-dessus de la pure sensation; c'est dans les religions d'abord, puis dans les sciences, que s'élaborent les notions cardinales dont est faite l'intelligence proprement humaine. « Cet être social n'est pas donné tout fait dans la constitution primitive de l'homme.... C'est la société elle-même qui, à mesure qu'elle s'est formée et consolidée, a tiré de son propre sein ces grandes forces morales... L'enfant, en entrant dans la vie, n'y apporte que sa nature d'individu. La société se trouve donc, à chaque génération nouvelle,

en présence d'une table presque rase sur laquelle il lui faut construire à nouveaux frais. Il faut que, par les voies les plus rapides, à l'être égoïste et asocial qui vient de naître, elle en surajoute un autre, capable de mener une vie morale et sociale. Voilà quelle est l'œuvre de l'éducation. » L'hérédité transmet les mécanismes instinctifs qui assurent la vie organique et, chez l'animal, une vie sociale assez simple. Mais elle ne suffit pas à transmettre les aptitudes que suppose la vie sociale de l'homme, aptitudes trop complexes pour pouvoir « se matérialiser sous la forme de prédispositions organiques ». La transmission des attributs spécifiques qui distinguent l'homme se fait par une voie qui est sociale, comme ils sont sociaux : c'est l'éducation.

Pour l'esprit exercé à regarder les choses de ce biais, cette conception sociologique de la nature et du rôle de l'éducation s'impose avec la force de l'évidence. Durkheim l'appelle : un axiome fondamental. Disons plus exactement : une vérité d'expérience. Nous voyons clairement, quand nous pensons en historien, que l'éducation à Sparte, c'est la civilisation lacédémonienne faisant des Spartiates pour la cité lacédémonienne; que l'éducation athénienne, au temps de Périclès, c'est la civilisation athénienne faisant des hommes conformes au type idéal de l'homme, tel que le conçoit Athènes à cette époque, pour la cité athénienne et, en même temps, pour l'humanité, telle qu'Athènes se la représente dans ses rapports avec elle. Il nous suffit d'anticiper sur l'avenir, pour comprendre que les historiens verront, aussi clairement, comment l'éducation française, au XXe siècle, même dans ses tentatives les plus audacieusement idéalistes et humanitaires, est un produit de la civilisation française, consiste à la transmettre, bref à faire des hommes conformes au type idéal de l'homme qu'implique cette civilisation, et à les faire pour la France et pour l'humanité telle que la France se la représente dans ses rapports avec elle.

Pourtant, cette vérité d'évidence a été généralement méconnue, surtout au cours des derniers siècles. Philosophes et pédagogues sont d'accord pour voir dans l'éducation une chose éminemment individuelle. « Pour Kant, écrit Durkheim, pour Kant comme pour Mill, pour Herbart comme pour Spencer, l'éducation aurait avant tout pour objet de réaliser, en chaque individu, mais en

les portant à leur plus haut point de perfection possible, les attributs constitutifs de l'espèce humaine en général. » Mais cet accord n'est pas une présomption de vérité. Car nous savons que la philosophie classique a presque toujours oublié de considérer l'homme réel d'un temps et d'un pays, le seul qui soit observable, pour spéculer sur une nature humaine universelle, produit arbitraire d'une abstraction faite sans méthode sur un nombre très restreint d'échantillons humains. On admet généralement aujourd'hui que son caractère abstrait a faussé, dans une large mesure, la spéculation politique du XVIII[e] siècle, par exemple : individualiste à l'excès, trop détachée de l'histoire, elle légifère souvent pour un homme de convention indépendant de tout milieu social défini. Le progrès qu'ont accompli, au XIX[e] siècle, les sciences politiques, sous l'influence de l'histoire et des philosophies inspirées de l'histoire, progrès vers lequel s'orientent, à la fin du siècle, toutes les sciences morales, la philosophie de l'éducation doit l'accomplir à son tour.

L'éducation est chose sociale : c'est-à-dire qu'elle met en contact l'enfant avec une société déterminée, et non avec la société *in genere*. Si cette proposition est vraie, elle ne commande pas seulement la réflexion spéculative sur l'éducation, elle doit faire sentir son influence sur l'activité éducative elle-même. En fait, cette influence est incontestable; en droit, elle est souvent contestée. Examinons quelques-unes des résistances que soulève, quand nous l'énonçons, notre proposition.

J'entends d'abord la protestation que j'appellerai universaliste ou humaniste. On fera grief à la sociologie d'encourager un nationalisme étroit, voire d'immoler les intérêts de l'humanité à ceux de l'État, bien plus même, aux intérêts d'un régime politique. Au cours de la guerre, on a souvent opposé l'éducation germanique à l'éducation latine, celle-là purement nationale et toute au bénéfice de l'État, celle-ci libérale et humaine. Sans doute, a-t-on dit, l'éducation élève l'enfant pour la Patrie, mais *aussi* pour l'Humanité. Bref, de diverses manières, on établit un antagonisme entre ces termes : éducation sociale, éducation humaine, société et humanité. — Or la pensée de Durkheim plane bien au-dessus d'objections de ce genre. Car cette pensée n'exprime pas les tendances personnelles de notre auteur, l'incli-

nation spontanée qu'il pourrait avoir, comme éducateur, à faire prévaloir les fins nationales sur les fins humaines. Dire que l'éducation est chose sociale, ce n'est pas formuler un programme d'éducation; c'est constater un fait. Durkheim tient ce fait pour vrai, partout, quelle que soit la tendance qui prévaut, ici ou là. Le cosmopolitisme n'est pas moins social que le nationalisme. Il y a des civilisations qui poussent l'éducateur à mettre sa Patrie au-dessus de tout, d'autres qui le poussent à subordonner les fins nationales aux fins humaines ou mieux, à les harmoniser. L'idéal universaliste est lié à une civilisation synthétique, qui tend à combiner toutes les autres. D'ailleurs, dans le monde contemporain, chaque nation a son cosmopolitisme, son humanisme propre, où se reconnaît son génie. Quelle est, en fait, pour nous, Français du xxe siècle, la valeur relative des devoirs envers l'humanité et des devoirs envers la Patrie, comment peuvent-ils entrer en conflit, comment peut-on les concilier? Nobles et difficiles questions, que le sociologue ne résout pas, au profit du nationalisme, en définissant, comme il le fait, l'éducation. Quand il abordera ces problèmes, il aura les mains libres. Reconnaître le caractère social qui appartient réellement à l'éducation, ne préjuge rien de la manière dont on analysera les forces morales, qui sollicitent l'éducateur dans des directions diverses ou opposées.

Je ferai la même réponse aux objections individualistes. Durkheim définit l'éducation, une socialisation de l'enfant. Mais alors, pensent quelques-uns, que deviennent la valeur de la personne humaine, l'initiative, la responsabilité, le perfectionnement propres de l'individu. On est si accoutumé à opposer la société à l'individu, que toute doctrine qui fait du mot société un usage fréquent, semble sacrifier l'individu. Ici encore, on se méprend. Si un homme a été un individu, une personne, dans tout ce que le terme implique d'originalité créatrice et de résistance aux entraînements collectifs, c'est Durkheim. Et sa doctrine morale correspond si bien à son propre caractère, qu'on n'avancerait pas un paradoxe, en donnant à cette doctrine le nom d'individualisme. Son premier ouvrage, *la Division du Travail social,* propose toute une philosophie de l'histoire, où la genèse, la différenciation, l'affranchissement de l'individu apparaissent comme le trait dominant du progrès de la civilisation, l'exaltation de la personne humaine,

comme son terme actuel. Et cette philosophie de l'histoire aboutit à cette règle morale : distingue-toi, sois une personne. Comment donc une pareille doctrine verrait-elle, dans l'éducation, je ne sais quel procédé de dépersonnalisation? Si faire une personne est actuellement le but de l'éducation, et si éduquer, c'est socialiser, concluons donc que, selon Durkheim, il est possible d'individualiser en socialisant; nous ne jouons pas avec les mots. Telle est bien sa pensée. On pourra discuter la manière dont il conçoit l'éducation de l'individualité. Mais sa définition de l'éducation est d'un penseur qui, pas un instant, ne méconnaît ou ne sous-estime le rôle, ni la valeur de l'individu. Et je signalerai même aux sociologues que c'est dans son analyse de l'éducation qu'ils apercevront le mieux le fond de la pensée de Durkheim, sur les rapports de la société et de l'individu et sur le rôle des individus d'élite dans le progrès social.

Au nom de l'idéal enfin, il arrive qu'on résiste au réalisme de Durkheim. On lui reprochera d'humilier la raison et de décourager l'effort, comme s'il se faisait l'apologiste systématique de ce qui est, et restait indifférent à ce qui *doit être*. Pour comprendre comment, au contraire, ce réalisme sociologique lui paraît apte à diriger l'action, voyons quelle idée il s'est faite de la pédagogie.

II

Tout l'enseignement de Durkheim répond à un besoin profond de son esprit, qui est l'exigence essentielle de l'esprit scientifique lui-même. Durkheim éprouve une véritable répulsion pour les constructions arbitraires, pour les programmes d'action qui traduisent seulement les tendances de leur auteur. Il a besoin de réfléchir sur un *donné*, sur une réalité observable, sur ce qu'il appelle une *chose*. Considérer les faits sociaux comme des choses, telle est la première règle de sa méthode. Quand il prenait la parole sur des sujets de morale, on le voyait d'abord présenter des faits, des choses; et sa mimique même marquait que, bien que ces choses fussent spirituelles, non matérielles, il ne se bornait pas à analyser des concepts, mais qu'il saisissait, montrait, maniait des réalités. L'éducation est une chose, ou, d'un autre mot, un fait. En fait, dans toutes les sociétés, il se passe des événements éducatifs,

il se donne une éducation. Conformément à des traditions, à des habitudes, à des règles explicites ou implicites, dans un cadre déterminé d'institutions, avec un outillage propre, sous l'influence d'idées et de sentiments collectifs, en France, au xxe siècle, des éducateurs éduquent, des enfants sont éduqués. Tout cela peut être décrit, analysé, expliqué. La notion d'une science de l'éducation est donc une idée parfaitement claire. Elle a pour rôle unique de connaître, de comprendre ce qui est. Elle ne se confond, ni avec l'activité effective de l'éducateur, ni même avec la pédagogie, qui vise à diriger cette activité. L'éducation est son objet : entendez par là, non pas qu'elle tend aux mêmes fins que l'éducation, mais au contraire qu'elle la suppose, puisqu'elle l'observe.

Cette science, Durkheim ne conteste nullement qu'elle soit, dans une large mesure, d'ordre psychologique. Seule, la psychologie, appuyée sur la biologie, élargie par la pathologie, permet de comprendre pourquoi l'enfant humain a besoin d'éducation, en quoi il diffère de l'adulte, comment se forment et évoluent ses sens, sa mémoire, ses facultés d'association, d'attention, son imagination, sa pensée abstraite, son langage, ses sentiments, son caractère, sa volonté. La psychologie de l'enfant, rattachée à celle de l'homme adulte, complétée, ajoutons-le, par la psychologie propre de l'éducateur, telle est l'une des voies par où la science peut aborder l'étude de l'éducation. L'idée est universellement reçue : il est inutile d'insister.

Mais la psychologie n'est qu'une des deux voies d'accès possibles. Qui la suit exclusivement s'expose à n'aborder le fait éducation que par l'une de ses deux faces. Car la psychologie est évidemment incompétente, quand il s'agit de dire, non plus ce qu'est l'enfant, qui reçoit l'éducation, sa manière propre de l'assimiler et d'y réagir, mais la nature même de la civilisation que l'éducation transmet et de l'outillage qu'elle emploie pour le transmettre. La France du xxe siècle a quatre enseignements, primaire, secondaire, supérieur, technique, dont les rapports ne sont pas du tout ce qu'ils sont en Allemagne, en Angleterre ou aux États-Unis. Son enseignement secondaire porte sur le français, les langues classiques, les langues vivantes, l'histoire, les sciences; vers 1600, il portait exclusivement sur le latin et le grec; au moyen âge, sur la dialectique. Notre enseignement fait une

part à la méthode intuitive et expérimentale; celui des États-Unis une part bien plus grande; l'éducation médiévale et humaniste était exclusivement livresque. Or, il est clair que les institutions scolaires, les disciplines, les méthodes sont des faits sociaux. Le livre lui-même est un fait social; le culte du livre, le déclin de ce culte dépendent de causes sociales. On ne voit pas comment la psychologie pourrait en connaître. L'éducation physique, morale, intellectuelle, que donne une société, à un moment de son histoire, est manifestement du ressort de la sociologie. Pour étudier scientifiquement l'éducation, comme un fait donné à l'observation, la sociologie doit collaborer avec la psychologie. Sous l'un de ses deux aspects, la science de l'éducation est une science sociologique. C'est de ce biais que Durkheim l'abordait.

Ce faisant, il frayait une voie nouvelle, poussé par la logique interne de sa propre pensée, précurseur, et non imitateur, de doctrines aujourd'hui fort en vogue, que la sienne dépasse en netteté et en fécondité. L'Allemagne a créé le terme *Sozialpädagogik*, les États-Unis, le terme *Educational sociology*, qui marquent assurément la même tendance. Mais, sous ces mots, se mêlent encore souvent des choses bien distinctes, par exemple, d'une part, une orientation, plus ou moins incertaine, vers l'étude sociologique de l'éducation, telle que Durkheim la conçoit, et, d'autre part, un système d'éducation qui se préoccupe plus particulièrement de préparer l'homme à la vie sociale, de former le citoyen : *Staatsbürgerliche Erziehung*, comme l'appelle Kerschensteiner. L'idée américaine d'*Educational sociology* s'applique confusément à l'étude sociologique de l'éducation et, en même temps, à l'introduction de la sociologie dans les classes, comme matière d'enseignement. La science de l'éducation, définie par Durkheim, est sociologique, dans une acception beaucoup plus claire du terme.

Quant à ce qu'il entend par *Pédagogie*, ce n'est ni l'activité éducative elle-même, ni la science spéculative de l'éducation. C'est la réaction systématique de la seconde sur la première, l'œuvre de la réflexion qui cherche, dans les résultats de la psychologie et de la sociologie, des principes pour la conduite ou pour la réforme de l'éducation. Ainsi conçue, la pédagogie peut être idéaliste, sans verser dans l'utopie.

Que bon nombre de pédagogues illustres aient cédé à l'esprit

de système, assigné à l'éducation un but inaccessible ou arbitrairement choisi, proposé des procédés artificiels, non seulement Durkheim ne le nie pas, mais il met mieux en garde que quiconque contre leur exemple. La sociologie combat ici l'ennemi qu'elle a l'habitude de trouver en face d'elle : dans tous les domaines, en morale, en politique, même en économie politique, l'étude scientifique des institutions a été précédée par une philosophie essentiellement *artificialiste*, qui prétendait formuler des recettes pour assurer aux individus ou aux peuples le maximum de bonheur, sans connaître d'abord suffisamment leurs conditions d'existence. Rien n'est plus contraire aux habitudes intellectuelles du sociologue que de dire d'emblée : voici comme il faut élever l'enfant, en faisant table rase de l'éducation qu'on lui donne réellement. Cadres scolaires, programmes d'enseignements, méthodes, traditions, habitudes, tendances, idées, idéaux des maîtres, ce sont là des faits dont elle cherche à découvrir pourquoi ils sont ce qu'ils sont, bien loin de prétendre d'abord les changer. Si l'éducation française est largement traditionnelle, peu disposée à se couler dans les formes techniques de méthodes concertées, si elle fait largement crédit aux facultés d'intuition, de tact, d'initiative des maîtres, si elle est respectueuse de l'évolution libre de l'enfant; si même elle résulte, pour la majeure partie, non de l'action systématique des maîtres, mais de l'action diffuse et non volontaire du milieu, c'est là un fait, qui a ses causes, et qui répond, en gros, aux conditions d'existence de la société française. La pédagogie inspirée par la sociologie ne risque donc pas de se faire l'apologiste d'un *système* aventureux ou de conseiller une *mécanisation* de l'enfant, qui contrarierait son développement spontané. Ainsi tombent les objections de penseurs éminents, qui s'obstinent à opposer Éducation et Pédagogie, comme si réfléchir sur l'action qu'on exerce, c'était nécessairement se condamner à fausser cette action.

Mais ce n'est pas à dire que la réflexion scientifique soit pratiquement stérile, et que le réalisme soit le fait de l'esprit conservateur, qui accepte paresseusement tout ce qui est. Savoir, pour prévoir et pourvoir, disait Auguste Comte de la science positive. En fait, mieux on connaît la nature des choses, mieux on a chance de l'utiliser efficacement. L'éducateur est obligé, en fait, de manier

l'attention de l'enfant. Personne ne soutiendra qu'il la maniera d'autant mieux qu'il la connaîtra moins. La science psychologique comporte donc des applications pratiques, dont la pédagogie formule les règles pour l'éducation. De la même façon, la science sociologique de l'éducation peut comporter des applications pratiques. En quoi consiste la laïcisation de la moralité? quelles sont ses causes? d'où proviennent les résistances qu'elle soulève? quelles difficultés l'éducation morale a-t-elle à vaincre, quand elle se dissocie de l'éducation religieuse? Problème manifestement social, problème d'actualité pour les sociétés contemporaines : comment contester que son étude désintéressée puisse conduire à formuler des règles pédagogiques, dont l'instituteur français du xxe siècle aurait avantage à s'inspirer, dans sa pratique éducative? Les crises sociales, les conflits sociaux ont des causes : cela ne veut pas dire qu'il soit interdit de leur chercher des issues et des remèdes. Les institutions ne sont ni absolument plastiques, ni absolument réfractaires à toute modification délibérée. Les adapter prudemment à leur rôle respectif, les adapter les unes aux autres et chacune d'elles à la civilisation où elles s'incorporent : il y a là un beau champ d'action pour une *politique* rationnelle, et, s'il s'agit des institutions de l'éducation, pour une *pédagogie* rationnelle, ni conservatrice, ni révolutionnaire, efficace dans les limites où l'action délibérée de l'homme peut être efficace.

Ainsi peuvent se concilier le réalisme et l'idéalisme. Les idéaux sont des réalités. En fait, par exemple, la France contemporaine a un idéal intellectuel; elle conçoit un type idéal d'intelligence, qu'elle propose à l'enfant. Mais cet idéal est complexe et confus. Les publicistes, qui prétendent l'exprimer, n'en montrent généralement chacun qu'une des faces, un des éléments : éléments de provenance, d'âge et, si je puis dire, d'orientation divers, solidaires, les uns de certaines tendances sociales, les autres de tendances différentes ou opposées. Il n'est pas impossible de traiter cet idéal complexe comme une chose, c'est-à-dire d'en analyser les composants, de déterminer leur genèse, leurs causes et les besoins auxquels ils correspondent. Mais cette étude, d'abord toute désintéressée, est la meilleure préparation au *choix*, qu'une volonté raisonnable peut se proposer de faire, entre les divers programmes d'enseignement concevables, entre les règles à suivre

pour l'application du programme choisi. Je pourrais répéter la même chose, *mutatis mutandis,* de l'éducation morale, et des questions de détail, aussi bien que des problèmes les plus généraux. Bref, l'opinion, le législateur, l'administration, les parents, les maîtres ont, à tout instant, des choix à faire, qu'il s'agisse de réformer profondément les institutions ou de les faire fonctionner, au jour le jour. Or, ils travaillent sur une matière résistante, qui ne se laisse pas manier arbitrairement : milieu social, institutions, habitudes, traditions, tendances collectives. La pédagogie, en tant qu'elle dépend de la sociologie, est la préparation rationnelle de ces choix.

Durkheim attachait la plus haute importance, non seulement comme savant, mais comme citoyen, à cette conception rationaliste de l'action. Hostile à l'agitation réformiste, qui trouble sans améliorer, surtout aux réformes négatives, qui détruisent sans remplacer, il avait cependant le sens et le goût de l'action. Mais, pour que l'action fût féconde, il voulait qu'elle portât sur ce qui est possible, limité, défini, déterminé dans les conditions sociales où elle s'exerce. Son enseignement pédagogique, s'adressant à des éducateurs, a toujours eu un caractère immédiatement pratique. Absorbé par ses autres travaux, il n'a pas eu le temps de s'appliquer à des recherches purement spéculatives sur l'éducation. Dans les cours dont je vais parler, les sujets sont abordés selon la méthode scientifique que j'ai définie tout à l'heure. Mais le choix des sujets est dicté par les difficultés pratiques que rencontre l'éducateur public dans la France contemporaine, et c'est à des conclusions pédagogiques que le professeur aboutit.

III

Durkheim a laissé le manuscrit, complètement rédigé, d'un cours en dix-huit leçons sur l'*Éducation morale à l'École primaire.* En voici l'économie générale. La première leçon est une introduction sur la morale laïque. Durkheim y définit la tâche morale qui, dans la France contemporaine, incombe à l'instituteur : il s'agit, pour lui, de donner une éducation morale, laïque, rationaliste. Cette laïcisation de la moralité est commandée par tout le développement historique. Mais elle est difficile. La religion et la mora-

lité ont été, dans l'histoire de la civilisation, si intimement unies que leur dissociation nécessaire ne saurait être une opération simple. Si l'on se contente de vider la moralité de tout contenu religieux, on la mutile. Car la religion exprime à sa manière, dans un langage symbolique, des choses vraies. Ces vérités, il ne faut pas les laisser perdre, avec les symboles qu'on élimine; il faut les retrouver, en les transposant sur le plan de la pensée laïque. Les systèmes rationalistes, surtout les systèmes non-métaphysiques, ont généralement présenté, de la moralité, une image beaucoup trop simplifiée. En se faisant sociologique, l'analyse morale peut donner un fondement rationnel, ni religieux ni métaphysique, à une moralité aussi complexe, plus riche même, sous certains rapports, que la moralité religieuse traditionnelle, et remonter jusqu'aux sources d'où jaillissent les forces morales les plus énergiques.

Les leçons qui suivent se groupent en deux parties bien distinctes, et ce plan illustre ce que nous avons dit de la contribution qu'apportent respectivement, à la pédagogie, la sociologie d'une part, la psychologie de l'autre. La première partie étudie la moralité en elle-même, c'est-à-dire la civilisation morale que l'éducation transmet à l'enfant : c'est une analyse sociologique. La seconde étudie la nature de l'enfant qui devra s'assimiler cette moralité : ici, la psychologie est au premier plan.

Les huit leçons que Durkheim a consacrées à l'analyse de la moralité, sont ce qu'il a laissé de plus achevé sur ce sujet, puisque la mort l'a interrompu au moment où il rédigeait, pour la publication, les prolégomènes de sa *Morale.* Elles sont à rapprocher des pages qui ont paru dans le *Bulletin de la Société française de philosophie* sur « La détermination du fait moral ». Il n'y traite pas des divers devoirs, mais des caractères généraux de la moralité. C'est l'équivalent, chez lui, de ce que les philosophes appellent la *Morale théorique.* Mais la méthode qu'il applique renouvelle le sujet.

On conçoit aisément comment la sociologie peut étudier ce que sont, en fait, la famille, l'État, la propriété, le contrat. Mais, quand il s'agit du Bien et du Devoir, il semble qu'on ait affaire à de purs concepts, non à des institutions, et qu'une méthode d'analyse abstraite s'impose ici, à défaut d'une observation inapplicable. Voici le biais par où Durkheim aborde son sujet. L'éduca-

tion morale a sans doute pour rôle d'initier l'enfant aux divers devoirs, de susciter en lui les vertus particulières, prises une à une. Mais elle a aussi pour rôle de développer en lui l'aptitude générale à la moralité, les dispositions fondamentales qui sont à la racine de la vie morale, de constituer en lui l'agent moral, prêt aux initiatives qui sont la condition du progrès. Quels sont, en fait, dans la société française contemporaine, les éléments du tempérament moral, dont la réalisation est le but vers lequel doit tendre l'éducation morale générale? Ces éléments, on peut les décrire, comprendre leur nature et leur rôle. Et c'est, en somme, cette description qui forme le contenu des morales dites théoriques. Chaque philosophe définit, à sa manière, ces éléments fondamentaux. Mais il construit, plutôt qu'il ne décrit. Nous pouvons refaire le même travail, en prenant pour objet, non plus notre idéal personnel, mais l'idéal qui est, en fait, celui de notre civilisation. Ainsi, l'étude de l'éducation morale nous permet de saisir, dans les faits, les réalités auxquelles correspondent les concepts très abstraits que manient les philosophes. Dans l'éducation, la science des mœurs peut observer ce qu'est la moralité, dans ses caractères les plus généraux, parce qu'elle l'aperçoit au moment où elle se transmet, au moment où, par conséquent, elle se distingue le plus nettement des consciences individuelles dans la complexité desquelles elle est, habituellement, enveloppée.

Durkheim ramène à trois ces éléments fondamentaux de notre moralité. Ce sont l'esprit de discipline, d'abnégation et d'autonomie. L'esprit de discipline est, à la fois, le sens et le goût de la régularité, le sens et le goût de la limitation des désirs, le respect de la règle, qui impose à l'individu l'inhibition des impulsions et l'effort. Pourquoi la vie sociale exige-t-elle régularité, limitation et effort? Puis, comment l'individu trouve-t-il, finalement, à accepter ces exigences pénibles, les conditions de son propre bonheur? Répondre à ces questions, c'est dire quelle est la fonction de la discipline? Comment la société est-elle apte à imposer la discipline et, notamment, à éveiller dans l'individu le sentiment du respect dû à l'autorité d'un impératif catégorique, qui apparaît comme transcendant? Répondre à cette question, c'est traiter de la nature de la discipline et de son fondement rationnel. Pourquoi, enfin, la règle peut-elle et doit-elle être conçue comme indé-

pendante de tout symbolisme religieux et même métaphysique? En quoi cette laïcisation de la discipline modifie-t-elle le contenu même de l'idée de discipline, ce qu'elle exige et ce qu'elle permet? Ici, nous rattachons la nature et la fonction de la discipline, non plus aux conditions de la civilisation en général, mais aux conditions d'existence particulières de la civilisation où nous vivons. Et nous recherchons si notre esprit de discipline, à nous, Français, est bien tout ce qu'il doit être, s'il n'est pas pathologiquement affaibli, et comment l'éducation, tout en respectant ses caractères propres, peut améliorer notre moralité nationale. Une analyse symétrique s'applique à l'esprit d'abnégation. Qu'est-il, à quoi sert-il, du point de vue de la société, comme du point de vue de l'individu? Quelles sont les fins auxquelles nous, Français du xxe siècle, nous devons nous dévouer, quelle est la hiérarchie de ces fins, et d'où proviennent, comment peuvent se concilier leurs antagonismes partiels? Même question, pour l'esprit d'autonomie. L'analyse de ce dernier élément est particulièrement féconde, parce qu'il s'agit ici d'un des traits les plus récents de la moralité, du trait le plus caractéristique de la moralité laïque et rationaliste de nos sociétés démocratiques.

Nous ne pouvons entrer dans le détail de ces analyses. Ce qui précède suffit à marquer l'une des principales supériorités de la méthode suivie par Durkheim. Il réussit à montrer toute la complexité, toute la richesse de la vie morale, richesse faite d'oppositions qui ne peuvent jamais être que partiellement fondues dans une synthèse harmonieuse, richesse telle qu'aucun individu, si grand soit-il, ne peut jamais aspirer à porter en lui, à leur plus haut degré de développement, tous ces éléments et, ainsi, à réaliser, intégralement, en lui seul, la moralité tout entière. Personnellement, Durkheim, comme l'avait été Kant, fut avant tout un homme de volonté et de discipline. De la moralité, c'est l'aspect kantien qu'il voit d'abord et le plus nettement. Et l'on a parfois voulu faire, de la contrainte, la seule action qu'exerçait, selon lui, la société sur l'individu. Sa véritable doctrine est infiniment plus compréhensive et je ne connais pas de philosophie morale qui le soit au même degré. Il a bien montré, par exemple, que les forces morales, qui contraignent et même violentent la nature animale de l'homme, exercent aussi, sur l'homme, une attraction, une séduction, et que

c'est à ces deux aspects du fait moral que répondent les deux notions du devoir et du bien. Et il a montré que, vers ces deux pôles, s'orientaient deux activités morales distinctes, dont ni l'une ni l'autre n'est étrangère à l'agent moral bien constitué, mais qui, selon que prévaut l'une ou l'autre, distinguent les agents moraux en deux types différents : l'homme du sentiment, de l'enthousiasme, chez qui domine l'aptitude à se donner, et l'homme de volonté, plus froid et plus austère, chez qui domine le sens de la règle. L'eudémonisme, l'hédonisme ont eux-mêmes leur place dans la vie morale : il faut, disait un jour Durkheim, qu'il y ait des épicuriens. Ainsi, des disparates, même des contraires, se fondent dans la richesse de la civilisation morale, richèsse que l'analyse abstraite des philosophes se condamne généralement à appauvrir, parce qu'elle veut, par exemple, déduire l'idée du bien de celle du devoir, concilier les concepts d'obligation et d'autonomie, et réduire ainsi au jeu logique de quelques idées simples une réalité très compliquée.

Les neuf leçons, qui forment la deuxième partie du cours, abordent le problème proprement pédagogique. On vient de dénombrer et de définir les éléments de la moralité qu'il s'agit, pour nous, de constituer chez l'enfant. Comment la nature de l'enfant se prête-t-elle à la recevoir, quelles ressources, quels ressorts, mais aussi quels obstacles y rencontre l'éducateur? Les titres des leçons suffisent à indiquer la marche de la pensée : la discipline et la psychologie de l'enfant d'abord, la discipline scolaire, la pénalité et les récompenses scolaires; puis, l'altruisme chez l'enfant et l'influence du milieu scolaire sur la formation du sens social; enfin l'influence générale de l'enseignement des sciences, des lettres, de l'histoire, de la morale elle-même, et aussi de la culture esthétique, sur la formation de l'esprit d'autonomie.

IV

Avec l'autonomie, nous passons de l'*éducation* morale à l'*enseignement* de la morale. L'autonomie est l'attitude d'une volonté qui accepte la règle, parce qu'elle la reconnaît rationnellement fondée. Elle suppose l'application, libre mais méthodique, de l'intelligence à l'examen des règles, que l'enfant reçoit d'abord,

toutes faites, de la société dans laquelle il grandit, mais que, bien loin de les accepter passivement, il doit, peu à peu, apprendre à vivifier, à concilier, à épurer de leurs éléments caducs, à réformer, pour les adapter aux conditions d'existence, changeantes, de la société dont il devient un membre actif. C'est, dit Durkheim, la science qui confère l'autonomie. Elle seule apprend à reconnaître ce qui est fondé dans la nature des choses, nature physique, mais aussi nature morale, ce qui est inéluctable, ce qui est modifiable, ce qui est normal, quelles sont donc les limites de l'action efficace pour améliorer la nature, nature physique, nature morale. Tout l'enseignement a, de ce point de vue, une destination morale, celui des sciences cosmologiques, mais surtout l'enseignement de l'homme lui-même, par l'histoire et par la sociologie. Et c'est ainsi que l'éducation morale complète réclame, aujourd'hui, un enseignement de la morale : deux choses que Durkheim distingue nettement, bien que la seconde serve à achever la première. Il lui paraît indispensable, même à l'École primaire, que le maître enseigne à l'enfant ce que sont les sociétés où il est appelé à vivre, famille, corporation, nation, Société des Nations, communauté de civilisation qui tend à incorporer l'humanité tout entière; comment elles se sont formées et transformées; quelle action elles exercent sur l'individu et quel rôle il y joue. Du cours qu'il a fait plusieurs fois sur cet « Enseignement de la morale à l'École primaire », nous n'avons que des ébauches de rédaction ou des plans de leçons. Durkheim y montre, aux instituteurs, comment il est possible de traduire, pour les mettre à la portée des intelligences enfantines, les résultats de ce qu'il appelait la « Physiologie du droit et des mœurs ». C'est la vulgarisation de la science des mœurs, à laquelle il a, par ailleurs, consacré la majeure partie de ses ouvrages et de ses cours.

V

L'*Éducation intellectuelle à l'École primaire* fait l'objet d'un cours, complètement rédigé, lui aussi, parallèle à celui qui concerne l'éducation morale et construit à peu près sur le même plan. Durkheim en était moins satisfait : il sentait la difficulté de mettre au point son travail. C'est que l'idéal intellectuel de notre démo-

cratie est moins défini que son idéal moral; son étude scientifique a été moins préparée, la matière est plus nouvelle.

Ici encore, deux parties, d'orientations différentes : l'une regarde le but visé, l'autre, les moyens employés; la première demande à la sociologie de définir le type intellectuel que notre société s'efforce de réaliser, l'autre demande à la logique et à la psychologie quel apport chaque discipline fournit, quelles ressources, quels ressorts, quelles résistances l'esprit de l'enfant présente à l'éducateur qui travaille à la réalisation de ce type. Je négligerai les leçons purement psychologiques, en signalant seulement celles qui traitent de l'attention : elles témoignent de ce que Durkheim pouvait faire, quand il s'appliquait à la psychologie.

Pour assigner à l'éducation intellectuelle primaire un but déterminé, Durkheim étudie les origines de l'Enseignement primaire et recherche comment il a, en fait, pris conscience de sa nature et de son rôle propres. Il s'est développé postérieurement à l'enseignement secondaire, et s'est défini, dans quelque mesure, par opposition avec lui. C'est chez deux de ses principaux initiateurs, Comenius et Pestalozzi, que Durkheim cherche à saisir son idéal en formation. Tous deux se sont demandés comment un enseignement pouvait être à la fois encyclopédique et élémentaire, donner une idée du tout, former un esprit juste et équilibré, c'est-à-dire capable d'appréhender le réel tout entier, sans en méconnaître aucun élément essentiel, mais aussi s'adresser à tous les enfants sans exception, dont le plus grand nombre devra se contenter de notions sommaires, faciles et rapides à assimiler. Par l'interprétation critique des tentatives de Comenius et de Pestalozzi, Durkheim élabore sa détermination de l'idéal à réaliser. Comme la moralité, l'intellectualité requise chez le Français contemporain exige la constitution, dans l'esprit, d'un certain nombre d'aptitudes fondamentales. Durkheim les appelle des *catégories*, notions mères, centres d'intelligibilité, qui sont les cadres et les outils de la pensée logique. Entendez, par catégories, non pas seulement les formes les plus abstraites de la pensée, la notion de cause ou celle de substance, mais les idées, plus riches de contenu, qui président à notre interprétation du réel, à notre interprétation actuelle : *notre* idée du monde physique, *notre* idée de la vie, *notre* idée de l'homme, par exemple. Ces catégories, on ne voit pas

qu'elles soient innées à l'esprit humain. Elles ont une histoire, elles se sont, peu à peu, construites au cours de l'évolution de la civilisation et, dans notre civilisation, par le développement des sciences physiques et morales. Un bon esprit est un esprit dont les idées maîtresses, qui règlent l'exercice de la pensée, sont en harmonie avec les sciences fondamentales, telles qu'elles sont actuellement constituées : ainsi armé, cet esprit peut se mouvoir dans la vérité, telle que nous la concevons. Il faut donc enseigner à l'enfant les éléments des sciences fondamentales, disons mieux, des disciplines fondamentales, pour bien marquer que la grammaire ou l'histoire, par exemple, coopèrent, elles aussi et au plus haut degré, à la formation de l'entendement.

Avec tant de grands pédagogues, Durkheim s'accorde donc à demander ce qu'on appelle, d'un terme barbare, la culture *formelle* : former l'esprit, non le remplir; les connaissances ne valent pas surtout pour l'utilité qu'elles procurent : rien de moins utilitaire que cette conception de l'instruction. Mais son formalisme est original et s'oppose nettement à celui d'un Montaigne, à celui des humanistes. En effet, la transmission, par le maître à l'élève, de connaissances, d'un savoir positif, l'assimilation par l'enfant d'une *matière* lui paraît être la condition d'une véritable formation intellectuelle. On en voit la raison : l'analyse sociologique de l'entendement entraîne des conséquences pédagogiques. La mémoire, l'attention, la faculté d'association sont des dispositions congénitales chez l'enfant, que l'exercice développe, dans le champ de la seule expérience individuelle, quel que soit l'objet auquel ces facultés s'appliquent. Les idées directrices élaborées par notre civilisation sont, au contraire, des idées collectives, qu'il faut transmettre à l'enfant, parce qu'il ne saurait les élaborer seul. On ne refait pas la science, par son expérience propre, parce qu'elle est sociale et non individuelle; on l'apprend. Sans doute, elle ne se transvase pas d'un esprit dans un autre : c'est le vase même, c'est-à-dire l'intelligence, qu'il s'agit, par et sur la science, de modeler. Mais les idées directrices, bien qu'elles soient des formes, il n'est pas possible de les transmettre vides. Auguste Comte disait déjà qu'on ne peut étudier la logique sans la science, la méthode des sciences sans leur doctrine, s'initier à leur esprit sans s'assimiler quelques-uns de leurs résultats. Durkheim pense avec lui qu'il

faut apprendre des choses, acquérir du savoir, abstraction faite même de la valeur propre des connaissances, parce que des connaissances sont nécessairement impliquées dans les formes constitutives de l'entendement.

Pour apercevoir tout ce que Durkheim tire de ces principes, il faudrait entrer dans le détail de la seconde partie du cours. Il y étudie successivement la didactique de quelques enseignements fondamentaux : les mathématiques, et les catégories de nombre et de forme; la physique, et la notion de réalité; la géographie, et la notion de milieu planétaire; l'histoire, et les notions de durée et de développement historiques. L'énumération est incomplète. Ailleurs, Durkheim a traité de l'éducation logique par les langues. Il donne seulement des exemples. La collaboration des spécialistes serait, d'ailleurs, nécessaire pour suivre, dans le détail, toutes les conséquences didactiques des principes posés.

Soit, par exemple, la notion de durée historique. L'histoire est le développement, dans le temps, des sociétés humaines. Mais ce temps dépasse infiniment les durées que connaît l'individu, dont il a l'expérience directe. L'histoire ne peut avoir de sens pour un esprit qui ne possède pas une certaine représentation de cette durée historique; un bon esprit est, notamment, un esprit qui la possède. Or, l'enfant ne peut pas construire seul cette représentation, dont les éléments ne lui sont pas fournis par la sensation, ni par la mémoire individuelle. Il faut donc l'aider à la construire. En fait, c'est l'une des fonctions que remplit l'enseignement historique. Mais il la remplit, peut-on dire, sans le vouloir expressément. Il est remarquable que le maître sente rarement l'inanité des dates et la nécessité de travailler systématiquement à leur donner une signification. On apprend à l'enfant : bataille de Tolbiac, 496. Comment l'enfant attacherait-il à cette date un sens précis, alors que la représentation d'un passé, même prochain, lui est si difficile. Tout un travail est nécessaire, dont les étapes pourraient être les suivantes : donner l'idée d'un siècle, en ajoutant, l'une à l'autre, la durée de trois ou quatre générations; celle de l'ère chrétienne, en expliquant pourquoi la naissance du Christ a été choisie comme origine. Entre le point de départ et l'époque actuelle, jalonner la durée par des points de repère concrets, biographies de personnages ou événements symboliques. Consti-

tuer ainsi un premier canevas, dont on serrera peu à peu la trame. Puis, faire sentir que le point initial de l'ère est conventionnel, qu'il y a d'autres ères, d'autres histoires que la nôtre, que ces ères flottent elles-mêmes dans une durée à laquelle la chronologie humaine ne s'applique plus, que les premiers commencements nous échappent, etc. Combien peu, parmi nous, se rappellent avoir reçu, de leurs professeurs d'histoire, des leçons inspirées de pareils principes! Nous avons bien acquis, à la longue, les notions dont il s'agit; on ne peut pas dire que, sauf exception, elles aient été méthodiquement constituées. L'un des résultats essentiels de l'enseignement historique est donc à peu près obtenu, en fait, sans être clairement aperçu, ni voulu. Or, la brièveté de l'éducation primaire exige qu'on marche tout droit au but, si cette éducation veut donner sa pleine efficacité.

On peut dire que, jusqu'à nos jours, l'enseignement grammatical et littéraire est le seul qui ait eu pleinement conscience de son rôle logique : il apprend *pour former*; les connaissances qu'il transmet sont volontairement utilisées à la constitution de l'entendement. Dans quelque mesure, l'enseignement mathématique s'assigne le même rôle : ici déjà, pourtant, la fonction éducative, créatrice des connaissances, est souvent perdue de vue, et les connaissances appréciées en elles-mêmes. La didactique de Durkheim s'apparente, en la renouvelant, à celle de Herbart. Mise à sa place dans l'histoire des doctrines pédagogiques, elle nous paraît trancher le conflit du *formalisme* et de son contraire, l'opposition du savoir et de la culture, et elle nous fournit ainsi le principe qui permettrait de résoudre les difficultés où se débattent nos enseignements primaire et secondaire, pris entre les aspirations encyclopédiques et le juste sentiment des dangers qu'elles font naître. Chacune des disciplines fondamentales implique une philosophie latente, c'est-à-dire un système de notions cardinales, qui résument les caractères les plus généraux des choses, telles que nous les concevons, et qui commandent leur interprétation. C'est cette philosophie, fruit du travail accumulé des générations, qu'il faut transmettre à l'enfant, parce qu'elle constitue l'ossature même de l'intelligence. *Philosophique* et *élémentaire* ne sont pas des termes qui s'excluent. Bien au contraire : l'enseignement le plus élémentaire doit être le plus philosophique. Mais il va

de soi que ce qu'on appelle ici philosophie ne doit pas être exposé sous forme abstraite. Elle doit se dégager de l'enseignement le plus familier, sans jamais se formuler. Mais, pour s'en dégager ainsi, il faut d'abord qu'elle l'inspire.

VI

L'éducation intellectuelle élémentaire ressortit à deux types, l'enseignement primaire pour la masse, l'enseignement secondaire pour l'élite. C'est l'éducation de l'élite qui soulève, dans la France contemporaine, les problèmes les plus embarrassants. Depuis plus d'un siècle, notre enseignement secondaire traverse une crise, dont l'issue est encore incertaine. Quelle est exactement sa nature, et quel est son rôle? Quelles causes ont déterminé la crise, en quoi consiste-t-elle au juste, comment peut-on prévoir qu'elle se dénouera? C'est à traiter ces questions que Durkheim a consacré un de ses plus beaux cours, sur *l'Évolution et le rôle de l'Enseignement secondaire en France* : cours qu'il a professé plusieurs fois et dont il a laissé deux rédactions achevées. Il l'avait entrepris à la demande du recteur Liard, quand celui-ci voulut organiser, pour la première fois, un enseignement pédagogique à l'usage des futurs professeurs de l'enseignement secondaire. Destiné aux candidats à toutes les agrégations, tant scientifiques que littéraires, il avait pour but, dans la pensée de Durkheim, d'éveiller, en même temps, chez tous, le sentiment de la tâche commune : sentiment indispensable, si l'on veut que des disciplines diverses concourent à un enseignement qui, comme l'esprit qu'il forme, doit avoir son unité. Il est à croire que les futurs professeurs de l'enseignement secondaire sentiront un jour d'eux-mêmes le besoin de réfléchir méthodiquement, sous la direction d'un maître, à la nature et à la fonction propres de l'institution qu'ils ont à faire vivre. Et, ce jour-là, le cours de Durkheim apparaîtra comme le guide le plus sûr pour cette réflexion. Son auteur estimait insuffisantes, sur plusieurs points, les recherches qu'il avait entreprises, la documentation sur laquelle il s'était appuyé. Qu'on n'oublie pas, avant de juger l'œuvre, qu'il n'a guère consacré, à ce sujet immense, qu'une ou deux années de travail. Tel quel, ce cours est un modèle incomparable de ce que peut donner l'application, aux choses de l'édu-

cation, de la méthode sociologique. C'est le seul exemple achevé qu'ait pu laisser Durkheim de l'analyse historique d'un système d'institutions scolaires.

Pour savoir ce qu'est l'enseignement secondaire actuel de la France, Durkheim observe comment il s'est formé. Les cadres datent du moyen âge, qui a vu naître les Universités. C'est au sein de l'Université, par l'internement progressif, dans les collèges, de l'enseignement donné à la Faculté des Arts, que l'enseignement secondaire a pris naissance, en se différenciant de l'enseignement supérieur. Ainsi s'expliquent leurs affinités : l'un prépare à l'autre. L'enseignement dialectique est, au moyen âge, la propédeutique générale, parce que la dialectique est alors la méthode universelle : enseignement formel, culture générale donnée à l'aide d'une discipline très spéciale, il a déjà les caractères que gardera, dans tout le cours de son histoire, l'enseignement secondaire. Mais, si les cadres sont constitués dès le moyen âge, la discipline éducative change au xvie siècle : à la logique se substituent les humanités gréco-latines. Originaire de la Renaissance, l'humanisme, en France, a été mis en œuvre surtout par les Jésuites. Ils lui ont imprimé leur marque propre; et, bien que leurs rivaux, Oratoire, Port-Royal, Université, aient tempéré leur système, c'est l'humanisme, tel que l'ont compris les Jésuites, qui a été l'éducateur par excellence de l'esprit classique français. Dans aucune société européenne, l'influence de l'humanisme n'a été aussi exclusive : notre esprit national, par quelques-uns de ses caractères dominateurs, s'y exprime et, à la fois, en résulte, avec ses qualités et ses défauts. Mais, à partir du xviiie siècle surtout, d'autres tendances se manifestent : la pédagogie, dite réaliste, bat l'humanisme en brèche. Elle produit d'abord des doctrines, sans action immédiate sur les institutions scolaires. Puis elle crée, avec les écoles centrales de la Convention, un système scolaire complètement nouveau, dont la durée est éphémère. Et le xixe siècle met aux prises, sans réussir à éliminer l'un ni l'autre, ni, non plus, à les concilier définitivement, l'ancien système et le nouveau. Et c'est encore de ce conflit que nous cherchons à sortir. En nous permettant de le comprendre, l'histoire nous arme pour le résoudre.

VII

L'enseignement pédagogique fait, en général, une large part à l'histoire critique des doctrines de l'éducation. Durkheim reconnaît l'intérêt de cette étude. Il s'y est longuement appliqué. Dans les deux cours sur l'éducation intellectuelle, primaire et secondaire, une place est faite à l'histoire des doctrines : celle de Comenius, entre autres, a retenu son attention. Il a laissé des plans de leçons et des notes de cours qui forment une histoire des principales doctrines pédagogiques, en France, depuis la Renaissance. La *Revue de Métaphysique et de Morale* a publié le plan développé de ses leçons sur Jean-Jacques Rousseau. Enfin, il a rédigé intégralement un Cours, d'une année entière, sur Pestalozzi et Herbart. Disons seulement quelle méthode il a suivie.

D'abord, il distingue nettement l'histoire des théories de l'Éducation de l'histoire de l'Éducation elle-même. La confusion est souvent faite. Il y a là pourtant deux choses aussi distinctes que l'histoire de la philosophie politique et l'histoire des institutions politiques. Il serait à souhaiter que nos éducateurs connussent mieux l'histoire de nos institutions scolaires et ne crussent pas, comme il arrive, l'apercevoir à travers Rousseau ou Montaigne.

Puis, Durkheim traite surtout les doctrines comme des faits, et c'est l'éducation de l'esprit historique qu'il entend poursuivre, en les étudiant. C'est tout autrement, d'habitude, qu'on les aborde. Prenons les livres de Gabriel Compayré, manuels classiques d'histoire de la Pédagogie, familiers à tous nos instituteurs. Malgré leur nom, ce ne sont pas, à proprement parler, des histoires. On ne conteste pas leurs mérites : ils rendent des services. Mais ils rappellent fâcheusement une certaine conception de l'histoire de la philosophie, heureusement désuète. Il semble que les grands pédagogues, un Rabelais, un Montaigne, un Rollin, un Rousseau, y apparaissent comme les collaborateurs du théoricien qui, actuellement, cherche à fixer la doctrine pédagogique. On dirait qu'il y a une vérité pédagogique éternelle, universellement valable, dont ils ont proposé des approximations. Dans leur doctrine, on cherche à séparer l'ivraie et le bon grain, à retenir les préceptes utilisables actuellement pour les maîtres, à rejeter leurs paradoxes

et leurs erreurs. La critique dogmatique prend le pas sur l'histoire, l'éloge ou le blâme, sur l'explication des idées. Le résidu et le profit intellectuels sont assez minces. Ce n'est pas par la confrontation dialectique des théories du passé, théories plutôt riches d'intuitions confuses que scientifiquement construites, qu'on a chance d'élaborer une doctrine solide et pratiquement féconde. Il arrive communément que les pédagogues de second ordre, éclectiques, modérés et assez platement raisonnables, résistent beaucoup mieux à cette critique que les esprits de premier ordre. La sagesse d'un Rollin s'oppose avec avantage aux extravagances d'un Rousseau. Si la pédagogie était une science, son histoire aurait ce caractère étrange que le génie l'aurait le plus souvent conduite à l'erreur, et la médiocrité, maintenue dans le chemin du vrai.

Assurément Durkheim conçoit qu'on puisse chercher à dégager, par une discussion critique, les éléments de vérité contenus dans une doctrine. Il a même donné une formule de cette méthode, dans l'*Introduction* qu'il a mise au livre posthume d'Hamelin sur *Le Système de Descartes*. Ce qu'il dit là de l'histoire de la philosophie s'applique à l'histoire de la pédagogie. Et, dans ses leçons sur l'*Émile*, dans son cours sur Pestalozzi et Herbart, il a montré tout ce qu'il pouvait tirer d'une étude critique des doctrines. Il aimait les grands initiateurs, en dépit de leurs illusions; dans les erreurs mêmes qu'on leur reproche si aisément, il sentait la force de leur pensée; il croyait leurs intuitions fécondes : à tel point qu'étonné de ce qu'il découvrait chez Rousseau, chez Pestalozzi, il se demandait parfois si ces précurseurs avaient bien pensé confusément tout ce qu'il leur prêtait.

Mais, quelle que puisse être leur valeur dogmatique, Durkheim demande surtout aux doctrines de révéler les forces sociales qui animent un système d'éducation ou travaillent à le modifier. L'histoire de la Pédagogie n'est pas l'histoire de l'éducation, car les théoriciens n'expriment pas exactement ce qui se passe en fait, et n'annoncent pas exactement ce qui se réalisera en fait. Mais les idées sont aussi des faits et, quand elles ont du retentissement, des faits sociaux. Le prodigieux succès de l'*Émile* a d'autres causes que le génie de J.-J. Rousseau : il manifeste des tendances confuses, mais énergiques, de la société européenne du XVIIIe siècle. Il y a des pédagogues conservateurs, tels un Jouvency, un Rollin,

qui reflètent l'idéal pédagogique des Jésuites ou de l'Université du XVIIe siècle. Et surtout, puisqu'on voit les grandes doctrines foisonner aux heures de crise, il y a des pédagogues révolutionnaires, qui traduisent des choses collectives qu'il est essentiel à l'observateur d'atteindre, qu'il est presque impossible d'atteindre directement, aspirations, idéaux en voie de formation, rébellions contre des institutions devenues caduques. Durkheim a, par exemple, étudié de ce point de vue les idées pédagogiques de la Renaissance et distingué, mieux qu'on ne l'avait fait avant lui, les deux grands courants qui les emportent, celui qui traverse l'œuvre de Rabelais, et l'autre, tout différent, malgré leur mélange partiel, qui traverse celle d'Érasme.

P. FAUCONNET.

La psychoanalyse et le problème de l'inconscient

I

La psychoanalyse, très mal vue en France, a comme premier tort d'y être mal connue. Le livre de MM. Régis et Hesnard, très documenté, présente l'ensemble de la doctrine avec clarté. mais l'étendue du domaine qu'il explore le contraint à être très concis et incomplet. La plupart des articles disséminés dans les revues et la remarquable critique de M. P. Janet dans ses *Médications psychologiques* [1], envisagent la psychoanalyse surtout du point de vue médical. Deux séries de conférences faites par Freud, l'une à la Clark University en 1909, l'autre à Vienne, au cours des années 1915-1916, 1916-17 ont été récemment traduites, et cela semble indiquer un désir d'étudier la psychoanalyse et de ne plus se contenter de la juger soit avec un enthousiasme révolutionnaire, soit avec une pruderie outrée. On pourrait presque dire que la psychoanalyse apporte avec elle sa preuve dans la mesure où elle subit les conséquences d'un refoulement collectif : surestimation d'un côté, dépréciation exagérée de l'autre, création d'un couple de contraires affectifs; elle devient une « névrose d'obsession » collective au sens freudien du mot.

Laissant de côté les maladies mentales, nous voudrions exposer ici la théorie du psychisme normal d'après Freud, et montrer la valeur nouvelle qu'elle donne au problème de l'inconscient.

Les philosophes ont confondu longtemps pensée et conscience, d'où l'absurdité apparente d'une pensée inconsciente. Hamelin postule l'inséparabilité de la pensée et de la conscience, mais

1. P. Janet, *Les Médications psychologiques*, Alcan, 1920, t. II, p. 214 et suiv.

il distingue une conscience claire et une conscience sourde qui s'étend indéfiniment au delà. Il définit ainsi l'inconscient : « C'est ce que la conscience ne veut pas reconnaître en elle, soit pour ménager ses forces, soit parce que son intérêt n'est pas excité, soit pour toute autre raison [1] ».

Quels sont les facteurs de cette opposition entre conscience claire et conscience sourde?

Pour M. Bergson « si la conscience n'est que la marque caractéristique du présent, c'est-à-dire de l'actuellement vécu, c'est-à-dire enfin de l'agissant, alors ce qui n'agit pas pourra cesser d'appartenir à la conscience sans cesser nécessairement d'exister en quelque manière [2] ». Les nécessités de l'action présente expliquent ce fait « que nous jouons d'ordinaire notre reconnaissance avant de la penser [3] ». Mais en quoi consiste le second moment de la conscience : penser notre reconnaissance? Cette *réflexion* paraît être l'œuvre d'une conceptualisation servie par le langage. La conscience claire au stade de la réflexion est un discours intérieur, bâti sur une charpente de principes logiques et de concepts. En ce sens, la conscience claire apparaît comme un phénomène social. C'est sur ce point de vue qu'a insisté M. Blondel, apportant des démonstrations cliniques.

Dès lors, pour M. Bergson, l'inconscient comprendra tout cet ensemble de souvenirs qui n'importent pas à l'action présente, qui sont absents de la représentation actuelle. — Pour M. Blondel, l'inconscient est constitué par tout « le psychologique pur », individuel, « vidé » de la représentation lorsque celle-ci se conceptualise et devient réflexion.

Dans ces deux théories, la conscience se limite par le *refoulement* d'éléments psychiques qui demeurent inconscients. « Tout entier, dit M. Bergson, le passé nous suit à chaque instant, ce que nous avons senti, pensé, voulu depuis notre première enfance est là, penché sur le présent qui va s'y joindre, pressant contre la porte de la conscience qui voudrait le laisser dehors. Le mécanisme cérébral est précisément fait pour en *refouler* la presque totalité

1. Hamelin, *Essai sur les éléments principaux de la représentation*, 1907, p. 408.
2. Bergson, *Matière et mémoire*, 16e éd., p. 152.
3. *Id.*, 16e éd., p. 95.

dans l'inconscient, et pour n'introduire dans la conscience que ce qui est de nature à éclairer la situation présente [1]. »

M. Blondel écrit : « La conscience discursive, fragmentée en mots, distribuée en phrases, abstraction opérée par le langage et les concepts moteurs au sein des masses psychologiques concrètes... n'est nôtre que parce qu'elle élimine et laisse choir dans le subconscient, par le squelette invisible qui constitue la pensée socialisée, le psychique pur que nous vivons sans le concevoir [2] ».

Mais la continuité que M. Bergson admet entre les « plans de conscience » qui vont du plan de l'action à celui de la mémoire pure, sortes de coupes virtuelles faites à divers moments d'une durée homogène, cette continuité est-elle admissible? Les plans de conscience ont-ils tous la même valeur en tant que souvenirs? La discipline sociale qui s'impose à la pensée de chaque individu, ne trouble-t-elle pas l'homogénéité de sa durée? Par ailleurs, M. Bergson ne tient pas assez compte d'un élément dont M. Blondel a vu toute l'importance : l'affectivité.

Toutefois nous reprocherons à M. Blondel d'avoir vraiment trop « vidé » la conscience normale de tout l'individuel, et d'avoir quasiment relégué l'affectivité dans la conscience morbide. Il est excessif de dire que chez le normal l'affectif est déjà du conceptuel. La « décantation » du psychologique pur n'est jamais parfaite, et toute conscience normale est, à ce titre, un peu morbide.

Le refoulement dans la psychoanalyse.

Le refoulement (Verdrängung) est fondé dans l'affectivité. Les principes primitifs du refoulement sont ceux de la recherche du plaisir et de la fuite du déplaisir (Lust und Unlustprinzip). Barat [3] a eu tort d'attribuer la mise en valeur de ce double principe à Bleuler. Le refoulement de Freud n'est aucunement « la conséquence d'un effort exagéré de moralité », comme le définit M. P. Janet.

1. Bergson, *Evolution créatrice*, 13e éd., p. 5.
2. Blondel, *La conscience morbide*, Alcan, 1914, p. 271.
3. Barat, La notion de maladie mentale et les méthodes psychoanalytiques, *Journal de Psychologie normale et pathologique*, 1914.

Ses racines sont beaucoup plus primitives, organiques, peut-on presque dire[1].

Supposez une perception qui devienne la source d'une souffrance. L'enfant se livrera à une série de gestes désordonnés jusqu'à ce que l'un de ces gestes écarte ou fasse écarter la perception pénible et la souffrance. Ce geste sera reproduit, sinon immédiatement, du moins assez rapidement, lorsque reparaîtra la perception pénible, jusqu'à ce que cette perception soit de nouveau disparue. Il ne se formera ici aucune tendance à posséder, hallucinatoirement ou de toute autre manière, la perception qui a causé la souffrance. Bien plutôt il se formera une tendance à abandonner cette image pénible aussitôt qu'elle sera éveillée n'importe comment, parce qu'un commencement d'excitation pénible lui est associé.

D'autre part, le principe de fonctionnement de l'appareil psychique primitif, dont Freud forge la fiction, est l'effort destiné à empêcher l'accroissement des excitations. L'accroissement d'une excitation organique (Erregung) est ressenti comme un déplaisir. Dès lors, l'enfant gesticule au hasard et parvient à faire cesser l'excitation. Celle-ci se transforme alors en satisfaction (Befriedigung). De cette satisfaction première naît un besoin. L'excitation, qui était tout d'abord simplement désagréable, est recherchée pour la satisfaction qui la suit. Un tel courant partant du déplaisir et visant le plaisir est un *désir* (Wunsch). « Seul un désir est capable de mettre en mouvement l'appareil psychique, et la décharge des excitations se trouve automatiquement réglée par les perceptions de plaisir et de déplaisir [2]. »

La première manière de désirer pourrait avoir été un retour hallucinatoire du souvenir de la première perception. Mais cette hallucination est incapable de faire cesser le besoin. La satisfaction ne peut être renouvelée que par une modification extérieure. Pour pouvoir modifier le monde extérieur convenablement par l'action, une grande somme d'expériences est nécessaire. Le hasard doit être éliminé de plus en plus de ces gestes qui provoquent la satisfaction. On peut saisir ici le point de jonction de deux processus : l'un où se développent le désir et les représentations hallucina-

1. Sur le refoulement, cf. tout le chapitre : Primär, — und secundär — Vorgang-Die Verdrängung (*Traumdeutung*, VII, Psychologie der Traumvorgänge).
2. *Traumdeutung*, 1900, p. 316.

toires (Primärvorgang), l'autre où l'on voit déjà le sujet plié à une discipline due à la présence de l'objet, ou qui lui est plus commodément fournie par les éducateurs, par la collectivité (Secundärvorgang). Le domaine de ces processus primaires est ce que Freud appelle l'*inconscient*, celui des processus secondaires, le *préconscient*.

Cette discipline, que le sujet s'impose dans ses rapports avec l'objet, est, dans le champ de notre observation, d'origine sociale. Nous disons « d'origine », ce qui ne méconnaît aucunement son caractère rationnel. L'éducation se superpose aux premières expériences personnelles de l'enfant. Elle impose ses formes logiques, ses règles d'expérience, surtout ses règles morales, dont la puissance se fonde sur de multiples et diverses sanctions, et voici une nouvelle source de déplaisir. Parmi les désirs infantiles indestructibles, incoërcibles, parce qu'ils plongent dans l'affectivité, il s'en trouve à présent dont la nature est telle que leur satisfaction s'oppose aux fins de la pensée secondaire, nous ajouterons sociale. « La satisfaction de ces désirs provoquerait, non plus un plaisir, mais un déplaisir. Ce renversement affectif achève de déterminer l'essence du refoulement [1]. » Nous développerons l'exemple de la formation du dégoût (Ekel) à propos de la sexualité.

L'activité du premier système (inconscient) est dirigée vers la décharge libre des excitations. Elle est réglée seulement par le principe du déplaisir et du plaisir sous sa forme primaire. L'activité du second système doit être capable d'arrêter le développement d'une excitation primaire. Elle doit envisager les rapports des souvenirs et des représentations sans se laisser influencer par leur charge affective : le développement de l'expérience n'est possible qu'à ce prix. Si le système secondaire (Denken), si la pensée qui se conceptualise est organisée à partir du principe du plaisir et du déplaisir, elle s'efforce du moins de se libérer de plus en plus d'une régularisation exclusive par ce principe primaire, et de limiter le développement de l'affectivité à propos de telle ou telle représentation, à un minimum qui devient le « signe » émotif, le concept affectivo-moteur de M. Blondel.

Un appareil psychique constitué seulement par le premier sys-

1. *Traumdeutung*, 1900, VII, Die Verdrängung, p. 359.

tème — l'inconscient — est certes une fiction, mais ces processus primaires apparaissent dès le début de la vie psychologique, tandis que les processus secondaires, préconscients, se constituent au cours de la vie, n'atteignent leur puissance maxima qu'à la pleine force de l'âge. Par suite de l'action retardée des processus secondaires, le noyau de notre vie psychologique demeure constitué par des désirs inconscients que ne peut refouler complètement le préconscient. Une grande partie des souvenirs affectivo-moteurs, pour n'avoir pas été refoulés assez tôt, ont eu le temps d'acquérir une grande puissance, et demeurent rebelles à la domination du préconscient. Ainsi se forment les « complexes » affectifs.

La conscience (Bewusstsein) ne se confond pas avec le préconscient. Les définitions que Freud donne de la conscience sont obscures. Elle a deux pôles : l'un tourné vers le monde extérieur, l'autre vers l'intérieur de la pensée : elle est *perception* et *réflexion*. Le principal facteur de la conscience est l'*attention* conçue comme une certaine charge d'énergie affectivo-motrice limitée et susceptible d'être déplacée. Quand l'attention est tournée vers le monde extérieur, vers l'action, la conscience est perception. Quand l'attention se porte sur la pensée intérieure, la conscience se détermine de deux manières. Premièrement, les processus psychiques « quantitatifs », comprenant les phénomènes de tension, et de décharge motrice et secrétoire, sont ressentis par la conscience comme des séries *qualitatives* de plaisir et de déplaisir. Deuxièmement, les processus secondaires, préconscients, sont eux-mêmes dénués de qualité; leur essence conceptuelle ne comporte ni plaisir ni déplaisir. Même ils s'opposent aux déploiements de l'affectivité; la réflexion demeure abstraite. Cependant les processus abstraits reçoivent une certaine qualité susceptible d'éveiller les forces de désir, d'aversion, d'activité, par association avec le souvenir des mots auxquels sont attachées des traces qualitatives de plaisir ou de déplaisir suffisantes pour attirer l'attention consciente [1]. Ces traces qualitatives sont nulles lorsque l'enfant joue avec les mots sans se soucier de leur sens, ne recherchant que l'effet du rythme et de l'assonance. Elles s'attachent aux mots, au fur et à mesure que la pensée secondaire substitue ses signes, monnaie commode qui affranchit des condi-

1. *Traumdeutung*, VII, Das Bewusstsein, 1re éd., p. 368.

tions de lieu et de temps, à la perception infantile, esclave du moment. Au stade de la réflexion la conscience n'est qu'un discours intérieur.

Toutefois la perception ne caractérise pas uniquement la conscience dans la mesure où elle est tournée vers l'extérieur. Par le mécanisme de la *régression hallucinatoire* (nous l'exposerons à propos du rêve), un souvenir peut prendre la valeur d'une perception. Seulement l'absence à ce moment des pouvoirs réducteurs préconscients rend cette conscience *momentanée*, incapable de coordonner ses moments et de les déterminer les uns par les autres. En réalité le rêve ne présente jamais de perception parfaitement hallucinatoire, ni d'absence totale du préconscient. La conscience du rêve est entre la perception et la réflexion. Des systèmes secondaires, d'origine collective, jouent un rôle primordial dans la constitution du moi. A l'origine, le moi ne prend conscience de lui-même que comme tendance à la conservation. Mais le moi de l'adulte dont la conscience est devenue conceptuelle et discursive est un moi socialisé; et ce moi répudie naturellement tous les éléments qui ont été refoulés, qui demeurent inconscients, et qui ne sont pas reconnus par le moi lorsque la névrose permet leur réapparition.

Le schéma du psychisme d'après Freud.

On connaît le schéma du psychisme que donne Freud. Il n'a pas d'autre prétention que d'être une métaphore spatiale tout comme le cône de M. Bergson. Ce schéma est bâti sur le type du réflexe. « Le processus réflexe demeure comme un schéma de toute l'activité psychique [1] ». L'appareil psychique peut être considéré comme constitué par une série d'*instances*, de *systèmes* orientés dans le sens qui va de la perception à la réaction motrice. Le point de départ est une impression sensible reçue par l'appareil perceptif. Des perceptions il demeure dans l'appareil psychique des traces mnésiques et la fonction de ces traces est la *mémoire*. Ces traces mnésiques ne sont que des modifications des systèmes-souvenirs.

Que faut-il entendre par ces systèmes? Ce sont, croyons-nous,

1. *Traumdeutung*, VII, Die Regression, 1re éd., p. 316.

à la fois des catégories au sens kantien du mot, et des complexes de souvenirs; plus exactement ce sont des catégories inséparables de leur contenu, déterminées même par leur contenu, ce sont des *expériences*. La catégorie abstraite, le pur concept, n'a pas de place dans la psychoanalyse, car toujours une forme de pensée est déterminée dans une certaine mesure par son contenu tout en le déterminant à son tour. L'expérience ne s'agence pas selon des règles *a priori*, elle fixe ses règles en se développant. On peut classer les systèmes-souvenirs en deux groupes : les systèmes inconscients correspondraient aux complexes primaires; les systèmes préconscients seraient les catégories de la pensée secondaire beaucoup plus détachées de leur contenu que les systèmes primaires à cause de leur origine collective. Un complexe primaire est un désir, c'est-à-dire une tendance à rechercher une excitation qui a déjà été suivie de jouissance. Ce désir comporte une représentation de son objet qui tend vers l'hallucination, vers *l'identité de perception* (Wahrnehmungsidentität); et d'autre part un début d'expérience, c'est-à-dire le souvenir des concomitants de l'excitation et des gestes plus ou moins utiles qui ont fini par provoquer la jouissance. Il en va de même lorsqu'il s'agit d'une perception pénible qu'il faut écarter quand elle se présente, qu'il faut arrêter dès ses premiers signes. Cette première façon d'expérience explique que le premier système-souvenir, indiqué par Freud, soit le domaine des *associations par contiguité.* Cela ne veut pas dire que les associations par contiguité ne se forment que durant la première enfance, car ce schéma possède, en même temps qu'une valeur chronologique, une valeur logique, il est applicable à la constitution de toute expérience. Les systèmes primaires ultérieurs comprendront les premières données de l'expérience individuelle, les *ressemblances* et les *participations*, non encore pensées mais senties et « jouées », pour emprunter un mot à M. Bergson.

Lorsque nous arrivons au préconscient, les systèmes s'enrichissent brusquement de tous les fruits de l'expérience collective, de toutes les règles d'action, de tous les procédés d'association nouveaux, incorporés par l'individu dans le souvenir de ses expériences personnelles, et prenant par là même une valeur subjective. D'ailleurs, par suite du refoulement, les systèmes primaires et les systèmes secondaires réagissent les uns sur

les autres, jusqu'à un certain équilibre d'adaptation réciproque.

Ainsi donc, on peut comparer toute pensée à un courant psychique qui, partant d'une impression sensible, aboutit à la réaction motrice en passant par tous les systèmes échelonnés sur cette voie, c'est-à-dire s'adapte à toute l'expérience passée en parcourant ses divers stades d'association. Comme les complexes primaires sont surtout affectifs, ce courant éveille tel ou tel désir qui se trouve arrêté ou dérivé par le préconscient, provoque tel ou tel sentiment, jusqu'à ce qu'enfin il s'élabore en action ou en discours intérieur, c'est-à-dire en action retenue.

Naturellement, ce nouveau courant psychique, cette pensée nouvelle aura peut-être modifié les systèmes par lesquels elle aura passé; elle aura consolidé ou infirmé telle expérience, accru ou diminué le refoulement de tel désir. Mais si les expériences nouvelles peuvent modifier dans une certaine mesure les systèmes préconscients parce qu'ils sont conceptuels, elles ont de moins en moins d'action sur les systèmes primaires, inconscients. Les complexes primaires sont presque uniquement *constitués dans l'enfance*. Ce sont les souvenirs infantiles qui sont le plus chargés affectivement. On connaît ce vieux soldat cité par Mosso [1], et qui disait : « J'ai vu la mort en face dans bien des batailles; mais je n'ai jamais tant peur que lorsque je rencontre une chapelle solitaire sur une montagne déserte, parce que, tout enfant, dans les mêmes circonstances j'y ai vu le cadavre d'un homme assassiné, et qu'une servante voulait m'enfermer avec lui pour me punir. » L'adulte n'organise plus guère de complexes affectifs, il se souvient, il pense par signes. Une perception n'est plus que l'activation d'un ou de plusieurs complexes à propos des premiers signes perçus. Le plus souvent d'ailleurs, la perception se borne à quelques opérations logiques et verbales, l'impression affective étant réduite au strict minimum, à quelques sensations dont l'interprétation immédiate élimine rapidement le retentissement affectif. Dans ces conditions, les acquisitions de l'adulte sont l'œuvre de la pensée préconsciente, mais les sources de l'affectivité doivent être cherchées dans la première enfance.

Cela nous conduit à définir la *mémoire* et *l'oubli*; bien que Freud

1. *La Paura*, cap. XI, p. 222, cité par Ribot, *Psychologie des sentiments*.

en ait mal déterminé les conditions et les caractères. D'après les données fondamentales de la Psychoanalyse il nous semble que l'on peut distinguer deux formes de la mémoire :

1° Elle est affective et indépendante en grande partie des signes extérieurs, dans la mesure où elle est une manifestation de complexes infantiles;

2° Elle est peu affective et consiste surtout dans une reconstruction par les signes extérieurs lorsque les souvenirs appartiennent à cette époque où des complexes affectifs cessent de se former, où les modes de pensée préconscients fixent seuls l'expérience.

Freud attribue l'amnésie infantile, l'impossibilité où nous sommes de nous rappeler nos premières impressions d'enfance, à l'action ultérieure de forces de refoulement puissantes. On peut lui reprocher de n'avoir pas remarqué que le refoulement n'est pas la seule cause de cet oubli. Ce que nous entendons surtout par la mémoire, c'est ce processus de reconstruction par les signes extérieurs, le seul qui rende possible une mémoire figurative et une localisation dans le passé. Or si la plupart des souvenirs infantiles sont oubliés, cela tient pour beaucoup à ce que l'absence, dans cette période, de systèmes secondaires, conceptuels et discursifs a empêché la fixation des souvenirs par les signes extérieurs. D'ailleurs cet oubli n'est qu'une impuissance de remémoration, car ces impressions infantiles exercent une action continuelle et puissante du fond de l'inconscient où elles sont fixées.

Les souvenirs, appartenant à la période secondaire, ne sont pas nécessairement dénués de toute affectivité. Mais la plupart du temps, et de plus en plus au fur et à mesure de la vie, ces manifestations ne sont pas originales, elles sont des *souvenirs*, un réveil de complexes infantiles à propos des événements de l'âge mûr.

La notion de *mémoire affective* avait été mise en lumière avant Freud par Ribot. Mais le psychologue français désignait par ce mot le rappel *conscient* d'une émotion passée; il concevait un « type affectif » de mémoire, au même titre que le type visuel, auditif ou moteur, et constatait que « la mémoire affective est nulle chez la plupart des gens [1] ».

L'originalité de Freud est très nette puisque, d'après lui, les

1. Ribot, *Psychologie des sentiments*, La mémoire affective, 2e édit., p. 170.

souvenirs affectifs existent chez tous les individus; ils demeurent le plus souvent *inconscients*, ils se constituent pendant l'enfance et déterminent toute l'affectivité ultérieure.

Avec cette distinction entre les deux mémoires, disparaît l'opposition indiquée par Rauh : « Il semble tout au moins, que, pour quelques individus et pour chacun de nous à certains moments de notre vie, les nuances de sensibilité soient saisies antérieurement aux distinctions de lieu et de temps qui fixent celles-ci. C'est peut-être une erreur de penser — M. Ribot le notait récemment — que l'on se souvient toujours des émotions par l'intermédiaire des signes extérieurs [1] ».

L' « Affekt ».

Freud considère l'affectivité comme l'élément essentiel de la psycho-dynamique; elle est la source de toute l'énergie psychique potentielle ou cinétique. Un « affekt » comprend d'abord certaines décharges motrices et sécrétoires, puis certaines sensations de deux ordres : perceptions des mouvements effectués, et sensations directes de plaisir et de déplaisir qui donnent à l' « affekt » le ton fondamental; mais la clef de cette activité motrice et sécrétoire et de la qualité agréable ou désagréable qui lui est attachée se trouve dans des représentations inconscientes [2]. Le centre de l' « affekt » est la reviviscence d'un événement déterminé qui a été le point de départ de l'organisation d'un *complexe*. L'affectivité se constitue par la fixation de réminiscences très chargées d'émotion. Ces réminiscences appartiennent en presque totalité à la période infantile, elles sont inconscientes, comprises dans les systèmes primaires. On reconnaît dans l' « affekt » le *souvenir traumatique* » de Charcot et P. Janet, auquel Freud a fait jouer dans l'étiologie des maladies mentales un rôle essentiel [3]. Dans ses derniers ouvrages, Freud fait remonter beaucoup plus loin les origines de l'affectivité, dans l'expérience de l'espèce. « Cet événement (origine de l'affekt) pourrait être une impression très ancienne, de nature très générale,

1. Rauh, *De la méthode dans la psychologie des sentiments*, 1899, p. 86.
2. Cf. *Traumdeutung*, 1900, VII, *d*) Der Angsttraum, p. 343.
3. Cf. les critiques de M. P. Janet dans les *Médications psychologiques*, t. II, p. 215 et suiv.

qu'il faudrait placer dans la préhistoire, non de l'individu, mais de l'espèce. Pour me faire mieux comprendre, l'état affectif serait construit comme un accès hystérique, par la fixation d'une réminiscence. L'accès hystérique est comparable à un affekt nouvellement constitué, et l'affekt normal à la manifestation d'une hystérie devenue héréditaire[1] ».

L'énergie psychique a donc sa source dans des aversions et des désirs inconscients. Si, par fiction, l'appareil psychique était réduit aux systèmes inconscients, réglé par le seul principe primaire du plaisir et du déplaisir, son rythme serait déterminé par les intervalles de temps nécessaires pour que la tension excitante se reforme après chaque satisfaction. La pensée ne serait certes pas inconsciente, elle serait *une conscience perceptive momentanée.* — Mais en fait, le refoulement qui se constitue de bonne heure empêche le développement de ces désirs inconscients, et accroît ainsi leur énergie potentielle. Le moi apprend qu'il est souvent nécessaire de renoncer à un plaisir immédiat, d'en différer l'acquisition, de supporter certaines peines. Le moi déterminé par les formes collectives, devenu « raisonnable », obéit au « principe de réalité » qui est une organisation secondaire du principe primaire de plaisir et de déplaisir.

Pour Freud l'affekt est doué d'une plus ou moins grande « intensité ». La catégorie de la quantité est donc applicable à l'affekt. Ce qui est quantitatif, c'est l'énergie qui se manifeste par la décharge motrice et secrétoire, et qui demeure potentielle quand cette décharge est empêchée. Cette conception est d'ailleurs très voisine de celle de Spencer, et surtout de Ribot, pour qui l'émotion est faite de mouvements et arrêt de mouvements. Ce qui est propre à Freud, c'est le rôle du refoulement dans ces processus d'inhibition. Toutefois dans le cas du refoulement la totalité de cette énergie ne reste pas potentielle; il se produit une *dérivation* de l'affekt à des représentations de détail ou associées ou même opposées sur la voie de développement de cet affekt, et qui prennent une valeur affective pour le sujet. C'est ce processus que nous retrouverons (lorsque nous traiterons de la logique de l'inconscient) à la base du dépla-

1. *Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*, 1918, 2e édit., XXV p. 460.

cement (Verschiebung), c'est-à-dire du changement de valeur des représentations pour le sujet.

Prenons l'exemple du *rire* dans la théorie du « Witz und seine Beziehung zum Unbewussten [1] ».

Le rire se produit lorsqu'une certaine quantité d'énergie psychique, destinée à la poursuite de certains processus, devient inutilisable en ce sens et peut se décharger librement. Sur ce point Freud ne fait que reproduire l'opinion de Spencer; il cite Dugas : « . e rire est une détente ». Chez le tout jeune enfant, le rire peut correspondre à une dérivation d'attention soutenue, outre l'importance de la grande tension des forces organiques, et de l'imitation du rire des soigneurs. Ces conditions se retrouvent chez l'adulte, mais d'où provient le rire causé par les mots d'esprit et la perception du comique? Nous verrons que pour Freud les différents mots d'esprit permettent en fin de compte la satisfaction de tendances refoulées. Dans ces conditions :

1° Le rire correspond à la satisfaction brusque de la tendance refoulée, au développement rapide d'un affekt;

2° Quand nous voyons rire l'auditeur d'un trait d'esprit, nous pouvons penser que chez lui une dépense d'énergie psychique se trouve brusquement supprimée et dérivée. L'énergie psychique employée au refoulement de la tendance se trouve brusquement libérée et prête à la décharge par le rire;

3° L'auteur du trait d'esprit ne rit pas, non point parce que le refoulement de la tendance ne serait pas levé, mais parce que la possibilité de la détente est disparue; l'énergie libérée a été dépensée, par à-coups, lors de la fabrication du mot d'esprit. L'auteur du trait d'esprit est porté à le communiquer parce qu'il ne peut en rire tout seul. En le racontant il arrive à en rire « par ricochet » par mimique émotive, en voyant rire l'auditeur.

Le même processus de décharge brusque d'une énergie libérée se retrouve dans le rire provoqué par le *comique*. Un mouvement est comique, lorsque la dépense de mouvement est exagérée pour le résultat cherché. Le fait que la perception est déjà une mimique explique comment cette disproportion provoque le rire. Le comique vient de la différence *quantitative* de dépense psycho-motrice

1. *Der Witz*, etc., cap. IV, Der Lustmechanismus, 1re édit., p. 124.

éprouvée entre le mouvement perçu et le mouvement mimé. Lorsque le mouvement comique est insuffisant pour le résultat cherché, les termes du rapport sont inversés, mais le processus reste le même.

Une situation est comique lorsque l'attitude d'un ou de plusieurs personnages se montre soudainement inutile ou maladroite. Il y a comique lorsque nous anticipons sur l'avenir et que notre attitude vis-à-vis de lui est tout à oup trompée. Dans tous ces cas, il y a contraste *quantitatif* et détente d'énergie devenue inutilisable.

Freud transpose la théorie de M. Bergson dans son langage. « Instruits par l'expérience que tout ce qui est vivant est original et exige de notre entendement une espèce de dépense, nous nous trouvons déçus lorsque, par l'effet d'une identité parfaite ou d'une imitation trompeuse, nous n'avons pas besoin de faire une nouvelle dépense. Cette déception est un allègement (Erleichterung) et la dépense d'attention devenue superflue est dérivée, déchargée par le rire. La même formule conviendrait à tous les cas remarquables de M. Bergson : raideur comique, habitudes professionnelles, idées fixes, expressions stéréotypées [1]. »

On peut dire que les notions d'énergie nerveuse ou psychique et de décharge, qui font le pont entre le monde psychologique et le monde organique, sont bien obscures; mais cette théorie du rire mérite d'être prise en considération. C'est une théorie du comique et non du rire que M. Bergson nous présente, en dépit du titre de son livre. Toutefois nous reprocherons à Freud de n'avoir pas tenu compte du phénomène indiqué par M. G. Dumas dans son étude sur le sourire. Le processus primitif du rire peut être amplifié par l'imitation de soi-même. On se force à rire. On rit « par ricochet » en se mimant soi-même. La manifestation émotive périphérique s'alimente d'elle-même, d'autant plus qu'elle est cultivée dans un but social.

Les sources de l'affectivité. La « Libido ».

Nous savons que l'inconscient est constitué par des complexes dont la trame est un désir, une tendance à rechercher une excitation dont le développement provoque une jouissance. Pour Freud ces

1. *Der Witz*, 1905, VII, Der Witz und die Arten des Komischen, p. 181.

désirs sont de deux ordres : égoïstes et sexuels. Cette distinction apparaît surtout dans les derniers ouvrages de Freud, depuis les travaux de Ferenczi. Les tendances égoïstes sont des spécifications de l'instinct de conservation; elles constituent la base sur laquelle les processus secondaires édifieront le moi. Ces « Ichtriebe » se rattachent, semble-t-il, au principe de la fuite du déplaisir, et comprennent les tendances à la fuite, à la défense, à l'attaque. L'autre catégorie de désirs inconscients, les désirs sexuels, tout en étant égoïstes, se distinguent des « Ichtriebe »; ils se rattachent au principe de la recherche du plaisir. Les tendances égoïstes sont celles d'un moi tendu pour l'action dans la lutte pour l'existence; la tendance sexuelle est la recherche d'une détente dans le plaisir immédiat. Primitivement ces deux séries de tendances sont étroitement associées; mais au fur et à mesure que l'action se plie aux disciplines collectives, la séparation entre ces deux sortes de tendances s'accentue jusqu'à devenir une opposition.

Définissons tout d'abord le sens que Freud donne au mot sexuel. Il distingue essentiellement le *sexuel* du *génital*, c'est-à-dire de ce qui concerne la reproduction. « Nous ne sommes pas actuellement en possession d'un critère universellement admis pour déterminer la nature sexuelle d'un processus, pas même la relation avec la fonction de reproduction, que nous sommes contraints de refuser comme un cadre trop étroit.... Les perversions sexuelles... comme leur dénomination universellement admise le montre, sont indubitablement de la sexualité; qu'on les appelle signes de dégénérescence ou autrement, personne n'a encore eu l'idée de les placer en dehors de la sexualité. Nous sommes donc autorisés à affirmer que sexualité et reproduction ne coïncident pas, car il est manifeste que les perversions renient complètement le but de reproduction [1]. »

D'ailleurs nous ne savons pas à quels organes la sexualité est liée. Nous avons toujours surestimé de rôle des glandes génitales. On connaît l'importance de la glande thyroïde (nous mentionnerons dans le même sens le syndrome adiposo-génital provoqué par une lésion hypophysaire, et son traitement opothérapique). L'excitation sexuelle est vraisemblablement liée à des phénomènes de sécrétions internes dont l'étude ne fait guère que commencer.

1. *Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*, 1918, cap. XXI, p. 367

Freud accorde une grande importance au chimisme sexuel qui paraît être un phénomène organique généralisé. Il fait remarquer que « les névroses qui se ramènent à des troubles sexuels offrent la plus grande ressemblance clinique avec les phénomènes de l'intoxication et de l'abstinence secondaires à l'introduction répétée dans l'organisme de poisons excitants (alcaloïdes)[1] ».

Ainsi donc sera dite *sexuelle* toute satisfaction organique correspondant à une détente nerveuse, et *sexuel*, tout ce qui pourra la provoquer. Cette excitabilité généralisée de l'organisme, Freud l'a nommée la « Libido ».

L'étude des *inversions* sexuelles montre que :

1° L'inversion peut être occasionnelle, indifférente au sexe, ou exclusive;

2° Elle ne paraît liée ni à une dégénérescence ni à l'hermaphroditisme, ni à aucun caractère anatomo-physiologique, mais surtout à des circonstances extérieures;

3° Les buts sexuels des invertis se retrouvent souvent exactement les mêmes dans le commerce des deux sexes;

4° On ne peut déterminer où l'inversion commence à prendre un caractère pathologique.

D'où cette conclusion : L'instinct sexuel est indépendant de son objet, et ne doit pas son éveil à des excitations venues de cet objet. Il ne vise qu'à sa satisfaction, il est égoïste.

L'étude des *perversions* nous montre l'agrandissement que reçoit le champ sexuel.

On peut distinguer deux moments dans la perversion :

1° Le fait d'accorder une valeur sexuelle à d'autres parties du corps que l'appareil de reproduction et à des objets (Überschreitungen);

2° L'arrêt aux buts sexuels intermédiaires.

A. — Une valeur sexuelle est attribuée à toutes les parties du corps de l'objet sexuel. Psychologiquement cette surestimation correspond à l'aveuglement de l'amant sur les capacités mentales et les perfections de l'objet de son désir. La bouche, l'anus, le sein, etc., reçoivent une valeur sexuelle. Celui qui a en horreur les pratiques de perversion éprouve un sentiment de dégoût (Ekel), dans lequel

1. *Drei Abhandlungen zur Sexualtheorie*, 1905, p. 61.

on peut voir une des forces de refoulement précoce de l'instinct sexuel. La puissance de cet instinct se manifeste dans la domination du dégoût.

Souvent, les parties du corps qui prennent une valeur sexuelle, sont des « ersatz » peu appropriés à cette destination (pied, cheveux); ou bien c'est un objet qui est en relation avec la personne, surtout avec les parties de son corps, dont le rôle est sexuel (pièces de vêtement).

La perversion du *fétichisme* est bien connue.

> « Schaff mir ein Halstuch von ihrer Brust
> « Ein Strumpfband meiner Liebeslust [1]. »

dit Faust à Méphisto. — Un certain degré de fétichisme est propre à la vie normale, surtout à ce stade de l'amour où le but ne peut être encore atteint.

B. — L'arrêt aux buts sexuels intermédiaires peut être provoqué par l'impotence, le coût de l'objet sexuel, le danger de l'acte sexuel, la timidité, etc.... Le toucher et la vue sont les principaux de ces buts préparatoires. L'habitude du vêtement éveille la curiosité sexuelle; celle-ci peut être *sublimée* esthétiquement, elle devient perversion lorsqu'elle entrave le but sexuel, et se suffit à elle-même (Voyeurs).

Le *sadisme* a ses racines dans la vie normale, car la sensualité de la plupart des hommes se montre mêlée d'agressivité. Le *masochisme* se rattache en partie à la surestimation de l'objet sexuel.

On peut conclure, sur les perversions, qu'elles sont rarement absentes de la vie sexuelle normale, et qu'il est difficile d'établir une rontière entre une simple variation dans la marge physiologique et un symptôme morbide. De l'examen des inversions et des perversions sexuelles il appert que l'instinct sexuel est égoïste, et que le domaine de la sexualité dépasse extraordinairement la simple fonction de reproduction.

1. « Donne-moi un fichu qui vienne de sa poitrine, une jarretière de ma joie d'amour. »

La Sexualité infantile.

L'opinion populaire ne veut pas admettre la présence de la sexualité dans l'enfance. C'est, dit Freud, une erreur lourde de conséquences, et il note combien il est curieux que des psychologues se préoccupent plus de l'hérédité que de l'enfance, et négligent cette *préhistoire individuelle.* Etant donnée la distinction faite par Freud entre sexuel et génital, il n'est pas difficile de découvrir une vie sexuelle très active chez l'enfant. On peut considérer une première période qui occupe les deux ou trois premières années où l'instinct sexuel se manifeste librement; puis une période de latence qui coïncide avec la constitution des forces de refoulement (dégoût, honte, pudeur, règles morales, etc...). Dans cette période de latence qui dure quelques années, des bouffées sexuelles peuvent se faire jour, puis, bien avant la puberté, la sexualité sort de cette période de latence, et enfin la puberté fixe à peu près définitivement la constitution sexuelle.

La première manifestation de la sexualité chez le nourrisson est la succion (ludeln). Il est facile d'imaginer à quelle occasion l'enfant a fait les premières expériences du plaisir qu'il s'efforce de renouveler. Sa première activité consiste à têter le sein de la nourrice. Les lèvres de l'enfant se comportent comme une *zone érogène* et le contact du lait tiède provoque la sensation agréable.

Il y a donc au début confusion entre la satisfaction de la zone érogène et la satisfaction de la faim. L'enfant qui quitte le sein de la nourrice « saoûl de lait » éprouve une satisfaction de détente organique généralisée. Plus tard, le sevrage sépare le besoin de nourriture et le besoin de satisfaction sexuelle. L'enfant satisfait alors son besoin sexuel par la succion et la manipulation d'une zone de son propre corps qui devient ainsi une seconde zone érogène. La succion du doigt, de la langue, de l'orteil, est faite avec une grande dépense d'attention et conduit au sommeil, où à une sorte d'orgasme. (On sait qu'une attention prolongée, où la respiration est retenue, provoque une excitation sexuelle par début d'asphyxie.) A ce propos Freud note que la satisfaction sexuelle est encore la meilleure voie du sommeil. L'instinct sexuel commence donc par l'*autoérotisme* (Havelock Ellis).

Les zones érogènes sont des régions de la peau ou des muqueuses où certaines excitations entraînent une sensation agréable. Le besoin de rechercher la satisfaction déjà éprouvée se traduit de deux manières : par un sentiment de tension particulière qui est surtout désagréable, et par une sensation projetée à la zone érogène. On peut formuler ainsi le but sexuel : remplacer la sensation projetée à la zone érogène par l'excitation extérieure qui fera disparaître la tension et provoquera une satisfaction. Parmi les zones érogènes les zones anale et urinaire ont une grande importance. Les enfants entretiennent l'excitabilité de ces zones et « *jouent* » avec leurs évacuations. La zone proprement génitale est en rapport avec la miction; l'activité de cette zone érogène est déjà le commencement de la vie sexuelle future. Mictions, lavages, frictions, font que le nourrisson s'aperçoit rapidement des sensations agréables que peut provoquer cet organe; de là, des débuts d'onanisme par manipulation, contraction des « custodes virginitatis » chez la fille.

Dans la période de *latence* les forces de refoulement s'organisent, puis l'activité sexuelle reparaît à propos d'occasions extérieures (camaraderies, jeux d'enfants, subornation par des adultes, etc...). C'est l'époque de la *perversité polymorphe.*

Sous l'influence du refoulement qui s'exerce de plus en plus, l'instinct sexuel se dérive en instincts partiels (Partialtriebe) : exhibitionnisme, curiosité sexuelle, méchanceté. Freud considère la méchanceté comme provenant de sources indépendantes de la sexualité, mais pouvant, par une anastomose précoce, se combiner avec elle. L'effort musculaire dans les luttes avec des camarades peut provoquer une excitation sexuelle, c'est une racine du sadisme. Inversement, les corrections peuvent produire une certaine jouissance, et c'est une des sources du masochisme, bien connue depuis les *Confessions* de J.-J. Rousseau. Des causes très diverses révèlent bien avant cet âge le plaisir sexuel, la balançoire, l'envol (Fliegenlassen) sont extrêmement aimés des enfants à cause de la sensation viscérale qui les accompagne, il en est de même des moyens de locomotion un peu rapides. La concentration de l'attention sur une tâche intellectuelle entraîne chez beaucoup d'enfants, aussi bien que d'adultes, une excitation sexuelle pouvant aller jusqu'à l'orgasme. « C'est cette excitation sexuelle qui

joue le rôle déterminant dans le rapport si problématique des troubles nerveux avec le prétendu surmenage intellectuel[1] » — opinion fort contestable d'ailleurs dans son exclusivité.

Les métamorphoses de la puberté.

A la puberté, la zone génitale prend de plus en plus d'importance parmi les zones érogènes; l'excitation des autres zones n'est plus qu'une préparation à l'excitation génitale, et la satisfaction génitale est attachée à des conditions qui apparaissent seulement à la puberté.

L'activité autoérotique de la première enfance est la même pour les deux sexes, et la différenciation des sexes absente à cette période. Tout au plus, peut-on dire, que le développement des contraintes (dégoût, pudeur), par l'éducation même qu'elle reçoit, se fait plus tôt et rencontre une résistance plus faible chez la fille que chez le garçon. Par la suite le refoulement demeurera toujours plus grand chez la femme, et cela est dû non seulement à son éducation, mais à la nécessité, pour la femme, plus faible, exposée à la maternité, de se défendre contre l'agression sexuelle. Chez la fille comme chez le garçon la libido commence par être *masculine* : les zones érogènes sont homologues, le processus d'excitation et de détente, le même. Si l'on veut comprendre l'évolution de la petite fille, il faut suivre la destinée de cette excitabilité clitoridienne. A la puberté, l'excitabilité clitoridienne se diffuse aux zones voisines mais cela demande un certain temps. L'insensibilité vaginale peut durer si l'excitabilité clitoridienne a été très grande auparavant et précocement entretenue. Ce transfert d'excitabilité qui n'existe pas chez l'homme et le plus grand refoulement expliquent d'après Freud la prédisposition des femmes à la névrose, surtout à l'hystérie.

Le primat de la zone génitale, à l'époque de la puberté, provoque presque régulièrement des pratiques d'onanisme qui se prolongeront souvent durant de nombreuses années, dont le refoulement est pénible, et qui joueront plus tard le rôle de traumas affectifs importants.

Le premier *objet sexuel* de l'enfant est le sein de la nourrice,

1. *Drei Abhandlungen zur Sexualtheorie*, p. 53.

Après le sevrage, l'enfant passe dans la phase d'autoérotisme, mais les rapports entre l'enfant et ses « soigneurs » contribuent à l'évolution de sa sexualité. Ce commerce est une source incessante d'excitation sexuelle, d'autant plus que la femme qui soigne l'enfant, surtout la mère, lui témoigne des sentiments qui proviennent de sa vie sexuelle : elle le caresse, l'embrasse, le berce. La mère serait effrayée si on lui disait qu'elle éveille l'instinct sexuel de son marmot. Celui-ci s'éprend naturellement des personnes qui lui procurent des satisfactions diverses. C'est là l'origine du fameux *Œdipus-complexe.* Avec de telles sources organiques, l'amour de l'enfant pour sa mère n'est pas idéal, et Freud n'hésite pas à lui appliquer l'épithète de sexuel. L'Œdipus-complexe comprend une tendresse pour le parent préféré, et une aversion pour l'autre parent, le concurrent, le rival. Freud admet que le petit garçon préfère sa mère et la fillette son père. Nous objecterons que s'il est vrai que la libido est toujours masculine, si l'amour infantile va d'abord aux soigneurs, la préférence de l'enfant doit aller à sa mère, quel que soit le sexe de cet enfant. Et de fait, les exemples les plus remarquables de haine parentale que nous ayons observés, étaient une haine de garçon contre père. Il nous semble que les inimitiés de certaines fillettes contre la mère aient une origine plus tardive, et proviennent de rivalités entre frère et sœur, d'une préférence témoignée par la mère à son fils, outre la préférence fréquente du père pour la fille. D'ailleurs l'Œdipus-complexe est profondément modifié par cette rivalité entre enfants et Freud accorde une très grande importance à l'apparition dans la famille, d'un frère ou d'une sœur.

D'après cette théorie, le rôle de la sexualité est donc primordial dans la constitution des complexes, c'est-à-dire de l'affectivité. Freud n'admet pas cependant que l'évolution de la sexualité dépende uniquement des expériences sexuelles infantiles. Il est bien forcé de poser à la base des constitutions sexuelles différentes et d'attribuer un rôle à l'hérédité. Il note l'importance des antécédents syphilitiques et des troubles mentaux chez les parents, dans l'apparition des perversions et des névroses. D'ailleurs, dit-il, cette action traumatique de l'hérédité se fait peut-être uniquement sentir par une faiblesse constitutionnelle de la fonction génitale rendant plus difficile, à l'âge de la puberté, la fusion des

activités sexuelles, primitives dans la fonction de reproduction.

En dehors de l'évolution normale, l'instinct sexuel peut :

1° Demeurer au stade des perversions;

2° Donner naissance à des névroses par suite d'un refoulement excessif;

3° Se sublimer.

Etudions le processus de refoulement dans la formation du dégoût (Ekel), en développant l'idée de Freud. Le petit enfant n'a pas de dégoût. Il porte à sa bouche tous les objets même malpropres, comme de la terre. Son dégoût se limite à la saveur désagréable de ces objets. Dans la période de latence, sous l'influence commençante du refoulement, l'enfant éprouve du dégoût pour tout ce qui touche aux personnes étrangères : manger dans le même plat, achever une portion entamée, embrasser une personne inconnue, coucher dans le même lit, etc.... Une exception remarquable est longtemps faite pour la mère, que l'enfant soit un garçon ou une fille, et cela corrobore l'objection que nous faisions à Freud à propos de la constitution des haines parentales. Le dégoût de ce qui est excrémentiel se constitue de bonne heure; le nom de cet objet est d'ailleurs pris par les soigneurs et les enfants, pour désigner tout ce qui est malpropre ou mauvais. C'est ce dégoût qui provoque plus tard certaines répugnances devant les organes et l'acte sexuel, parce que ces organes sont aussi ceux de l'excrétion. Cette répugnance peut prendre la valeur de symptômes hystériques fréquents chez les filles. On peut presque éprouver ce que Freud entend par le symptôme hystérique lors de certains dégoûts persistants et qui provoquent une réaction organique de « haut le cœur » comme on dit. Selon l'importance, plus ou moins grande, prise par ces dégoûts infantiles, s'expliquent chez le normal certaines phobies d'objets ou d'actes persistantes.

Une analyse semblable peut être faite de la honte et de la pudeur.

La *Sublimation* consiste en ce fait que la tendance sexuelle renonce à son but de plaisir partiel ou de procréation, pour prendre un autre but rattaché de plus ou moins loin au premier. Ce but a généralement une valeur sociale. La sublimation n'est qu'un cas particulier de dérivation des tendances sexuelles vers d'autres tendances non sexuelles. La sublimation est une des faces de l'*Introversion* dont l'autre face est la névrose. Le mot introversion

est de Jung. Freud l'emploie en un sens un peu différent. Il entend par là que la libido se détourne des possibilités de satisfaction réelles pour s'attacher à des fantaisies imaginatives qui jusque-là jouaient un rôle accessoire. Ces fantaisies sont les rêveries plus ou moins conscientes de la veille, par lesquelles nous nous dédommageons de l'impossibilité où nous sommes d'atteindre certains plaisirs. Ces rêveries sont des réalisations de désirs. Elles se développent particulièrement au cours de l'enfance, surtout à l'époque de la puberté. Lorsque la libido ne peut se satisfaire dans le réel, elle se rabat sur ces fantaisies, et c'est la porte ouverte soit à des névroses, soit à la sublimation. Étant donné le caractère infantile des fantaisies imaginatives, l'introversion apparaît comme une régression. La principale sublimation est celle de l'Art. L'artiste voudrait bien gagner honneur, puissance, richesse, gloire et l'amour des femmes, mais les moyens lui manquent pour y parvenir. C'est pourquoi, comme tout autre insatisfait, il se détourne de la réalité et porte tout son intérêt sur les constructions de sa fantaisie. Ce chemin est aussi celui de la névrose, et d'ailleurs beaucoup d'artistes sont névropathes. L'artiste travaille ses rêveries de telle sorte qu'elles abandonnent ce qu'elles auraient de trop personnel pour devenir une source de jouissance collective, et ainsi l'artiste gagne un plaisir tel que les refoulements dont il souffrait sont momentanément vaincus [1]. Tout cela ne veut pas dire que l'Art soit uniquement une sublimation de la libido, mais la dérivation de la libido vers l'introversion apporte sa contribution à l'imagination de l'artiste, et c'est en ce sens que l'on peut parler de libido sublimée. La fable de Pygmalion reste éternelllement vraie et l'étude des poètes de la passion et de la souffrance amoureuses est, à ce point de vue, très suggestive. On voit de ces garçons qui n'ont « connu » la femme que très tard, souvent dans une expérience des plus banales et chez qui la libido s'est sublimée en « littérature ». Leur timidité, une grande émotivité sexuelle due au long refoulement antérieur, leur met toujours, en matière d'amour, une citation littéraire au coin de la lèvre, leur font dissimuler leur passion, affecter l'indifférence, voire même la cruauté, cependant que leur activité de fantaisie et d'introversion est extraordinairement

1. Cf. *Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*, 2e édit., 1918, XXIV, p. 435.

intense. Le « romanesque » devient souvent une perversion lorsque le but sexuel ne peut être atteint que dans des conditions et des circonstances plus ou moins extravagantes.

Nous avons connu un jeune poète de caractère féminin avec des tendances masochistes, qui aimait une femme qu'il ne pouvait voir très souvent. Il présentait dans les limites du normal des perversions de surestimation, de fétichisme, et d'arrêt aux buts sexuels intermédiaires. Comme conséquence directe de la surestimation, il se créait lui-même des obstacles à la possession de cette femme, de vertu peu sévère d'ailleurs; il cultivait sa souffrance et c'était la source monotone de son inspiration, servie d'ailleurs par un très grand talent littéraire.

Ces quelques lignes de Freud résument l'importance de l'évolution sexuelle dans la constitution de l'affectivité : « Ce que nous appelons le caractère d'un homme est, en grande partie, constitué par le matériel des excitations sexuelles; il a son fondement dans des tendances fixées depuis l'enfance, acquises par sublimation, par des constructions déterminées en quelque sorte par la répression d'excitations perverses reconnues comme inacceptables. Aussi la constitution sexuelle perverse de l'enfant peut être estimée comme la source d'une série de nos vertus (Tugenden) dans la mesure où elle provoque leur formation par « création réactionnelle » (Reaktionsbildung [1]).

« La chair une fois domptée ajoute à notre âme », dit M. Paul Bourget [2].

On a pu reprocher à Freud de faire la part trop grande à la sexualité dans la constitution de l'affectivité, et de ne pas s'arrêter à des émotions tout aussi primitives qui peuvent jouer un rôle important de traumas affectifs. M. P. Janet a cité de nombreux cas d'hystérie se rattachant à un souvenir traumatique de peur ou de grand chagrin. Pour bien comprendre la pensée de Freud, il faut se reporter à la définition qu'il donne de l'affectivité. L'affectivité est avant tout constituée par des phénomènes organiques, par un tumulte du corps, et par là nous rejoignons les processus de détente nerveuse généralisée qui caractérisent la satisfaction sexuelle. Le phénomène affectif par excellence est

1. *Drei Abhandlungen zur Sexualtheorie*, 1905, p. 76.
2. P. Bourget, *Physiologie de l'amour moderne*, p. 36.

l'*angoisse* (Angst). Freud présente une conception très intéressante de l'angoisse comme équivalent psychique. C'est un état affectif diffus provoqué par le refoulement, ou l'incapacité d'aboutir, d'une excitation affective. La notion d'équivalence est classique en nosologie. Lorsque la grande crise épileptique a pu être évitée, il se produit parfois une série de phénomènes vicariants parmi lesquels domine l'angoisse, et qui constituent le « petit mal ». Si l'on empêche un obsédé de céder à toutes ses manies, et s'il renonce à certaines de ses obsessions, il éprouve une angoisse très grande. Dans ces conditions il n'est pas surprenant que l'angoisse provienne le plus souvent, chez le normal, d'une excitation sexuelle qui n'a pas abouti à une satisfaction complète. D'ailleurs nous ajouterons qu'il y a longtemps qu'Hippocrate avait comparé l'acte sexuel à un accès d'épilepsie. Si la satisfaction sexuelle incomplète est la cause la plus fréquente de l'angoisse, elle n'en est pas la seule. La peur comporte de l'angoisse. La première angoisse, dit Freud, est provoquée par la naissance, par l'intoxication momentanée qui précède les premiers efforts de respiration propre du nouveau-né.

Il faut reconnaître que l'étude que Freud a faite sur la sexualité est de premier ordre; elle s'est attaquée résolument à un problème essentiel que tout le monde jusque-là avait passé sous silence, et dont nous n'avons pas à indiquer l'importance. Chacun le ressent en lui-même ou n'a qu'à se souvenir. L'inconvenant ne doit pas imposer de bornes à la psychologie, et ce serait un progrès énorme en pédagogie que les éducateurs ne feignent plus d'ignorer la vie sexuelle infantile, sauf à s'indigner, à crier à la monstruosité lorsqu'ils sont obligés d'en tenir compte. Qu'ils n'oublient pas que l'instinct sexuel est un des plus violents et en même temps le plus refoulé; et que ce refoulement loin d'éteindre la passion, l'attise le plus souvent et la rend d'autant plus puissante et dangereuse qu'elle devient moins consciente. S'il était moins hypocritement refoulé, peut-être l'instinct sexuel tiendrait-il moins de place dans la vie affective, et y aurait-il moins de détraqués. Là, peut-être, se trouve une des raisons de la sérénité d'une pensée païenne comme celle de la Grèce antique. Socrate ne rougissait point de rendre visite à Théodote.

(*A suivre.*) ANDRÉ OMBREDANE.

L'expression des émotions

(Suite[1].)

VIII. — Nature de l'émotion. Théorie de Lange.

Qu'est-ce que l'émotion dont nous avons énuméré, en les simplifiant, les caractères? Quelle est la nature profonde du phénomène émotif? Faut-il le considérer comme un phénomène mental et cérébral qui, suivant la conception courante, succède aux perceptions et aux représentations et détermine, dans l'organisme, les variations musculaires, circulatoires et autres? Faut-il au contraire le considérer comme le retentissement dans la conscience des variations organiques qui, dans ce cas, succéderaient directement à la représentation?

C'est la grosse question de la nature de l'émotion, nettement posée en 1884 et 1885 par James et par Lange, et résolue dans le même esprit par l'un et par l'autre.

Nous pensons qu'avant de s'engager dans leur théorie Lange et James auraient trouvé avantage et clarté à adopter la distinction de l'émotion choc et de l'émotion sentiment, car il se peut fort bien que la question de nature se résolve différemment pour ces deux formes de l'émotion et que le choc psychique puisse plus facilement se ramener que la joie, la colère ou la peur à la simple conscience de troubles organiques.

William James paraît avoir été un moment sur la voie de cette distinction et de ses conséquences possibles lorsqu'il a écrit (60) : « L'émotion est postérieure à son expression physique, au moins

1. V. *Revue Philosophique*, janvier-février 1922, p. 32.

quand il s'agit d'émotions grossières ». Le type de l'émotion grossière étant le choc, on aurait aimé le voir appliquer sa théorie à cette émotion, mais il ne l'a pas poussée dans ce sens. Lange a fait également abstraction du choc émotionnel et c'est uniquement des émotions spéciales que l'un et l'autre ont parlé.

Lange commence par remarquer que, pour définir les émotions, on se contente de faire appel aux souvenirs de chacun. « Nous savons ce qu'il faut entendre par la joie, nous connaissons tous la tristesse par une expérience quotidienne. » Tant qu'on s'en tiendra à ces évocations intimes, on devra, pense-t-il, renoncer à une connaissance précise des émotions; ce qu'il faut chercher, au contraire, ce sont les signes objectifs de la tristesse et de la joie.

Or ces caractères objectifs tout le monde les connaît : ce sont des gestes, des attitudes, des phénomènes organiques auxquels un observateur attentif ne peut se méprendre; Lange les décrit en détail dans la joie, la tristesse, la colère, la peur, le désappointement, l'embarras, l'impatience, et, pour ordonner sa description, il étudie séparément les modifications subies par les muscles de la vie de relation, par les muscles des viscères et les muscles vasomoteurs.

Tous ces systèmes peuvent recevoir, dit-il, une innervation trop forte, trop faible ou irrégulière, d'où contraction, relâchement, ataxie; et, comme ils peuvent être affectés différemment dans une même émotion, on prévoit tout de suite une variété infinie de combinaisons.

Voici par exemple la joie : analysons l'ensemble des caractères qui l'expriment : dans les muscles de relation l'innervation est augmentée; l'homme joyeux se sent léger, il gesticule (les enfants sautent et frappent des mains); le visage prend une forme arrondie, le larynx fonctionne de lui-même; ce sont des chansons, des éclats de voix et des cris. Dans les muscles viscéraux, nous ne constatons rien d'anormal, mais l'innervation vasomotrice diminue; les artérioles se dilatent; la peau, qui reçoit plus de sang, rougit et s'échauffe; les sécrétions, celles de la salive en particulier, augmentent visiblement et les larmes viennent souvent aux yeux.

La circulation plus rapide facilite la nutrition des tissus, toutes

les fonctions s'accomplissent mieux; le corps est plus robuste et plus sain, l'esprit plus actif; on dit avec raison que la joie rajeunit. En procédant de la sorte, pour les autres émotions, Lange arrive au tableau schématique ci-après, que l'analyse précédente nous dispense d'expliquer.

Diminution de l'innervation volontaire . .	Désappointement.
— + vasoconstriction	Tristesse.
— + — + spasme des muscles organiques	Peur.
Diminution + incoordination	Embarras.
Augmentation de l'innervation volontaire + spasme des muscles organiques. . . .	Impatience.
Augmentation + vasodilatation	Joie.
— + — + incoordination	Colère.

Ce tableau schématique va permettre à Lange de tenter une définition de l'émotion, mais, avant de s'y employer, il a cru pouvoir simplifier les données du problème, en classant en deux groupes tous les phénomènes qui viennent d'être énumérés; c'est ainsi qu'il a distingué seulement des phénomènes d'innervation musculaire et des phénomènes vasomoteurs.

Les modifications de la couleur, des sécrétions, de la nutrition, comme les variations de la forme extérieure du corps et de l'activité générale, se laissent facilement réduire, d'après Lange, à ces deux ordres fondamentaux de phénomènes; mais cette réduction en appelle aussitôt une dernière et nous voilà conduits à nous demander si les deux groupes ont la même importance, s'ils sont primitifs au même titre, ou si l'un deux est subordonné à l'autre.

D'après Lange, toutes les probabilités sont pour que les variations vasculaires soient la cause des variations neuromusculaires dont nous connaissons le détail. Nous savons, remarque-t-il, que les moindres variations de la circulation modifient les fonctions du cerveau et de la moelle; des expériences de laboratoire, comme la ligature d'une carotide, la compression de l'aorte abdominale, tendent à prouver que l'anémie des centres nerveux amène d'ordinaire la parésie ou la paralysie des muscles et nous permettent de tenir pour vraisemblable l'antériorité des modifications vasomotrices.

D'ailleurs cette hypothèse fût-elle infirmée, la théorie que Lange

veut exposer ne serait pas atteinte, dit-il, dans ses fondements. L'hypothèse vaso-motrice est commode, mais non indispensable pour sa définition de l'émotion.

Qu'est-ce donc que l'émotion dont nous venons de classer, en les simplifiant beaucoup, les principaux caractères? Quelle est la nature psychologique du phénomène?

Pour bien comprendre la nature de l'émotion, il faut, pense Lange, laisser de côté toute métaphysique, renoncer surtout à cette idéologie qui fait de la joie, de la peur ou de la colère de véritables entités, et n'examiner que les faits.

Voici une mère qui pleure son fils; l'opinion courante admet trois moments dans la production du phénomène :

1° Une perception ou une idée;

2° Une émotion;

3° L'expression de cette émotion.

Cette succession est fausse; il faut renverser les deux derniers termes et raisonner ainsi :

1° Cette femme vient d'apprendre la mort de son fils; 2° elle est abattue; 3° elle est triste.

La tristesse apparaît ainsi comme la conscience des phénomènes vasculaires qui s'accomplissent dans le corps et de toutes leurs conséquences.

Supprimez la fatigue et la flaccidité des muscles, rendez le sang à la peau et au cerveau, la légèreté aux membres; que restera-t-il de la tristesse? Absolument rien que le souvenir de la cause qui l'a produite. Il y a ainsi, dans toute émotion, un fait initial qui peut être une idée, une image, une perception, ou même une sensation; ces états sensitifs et représentatifs retentissent diversement, par l'intermédiaire de l'écorce, sur les centres vaso-moteurs bulbaires, en vertu de mécanismes divers que Lange n'essaie même pas de caractériser et dont il constate seulement les divers résultats vasculaires; mais quelle que soit la cause et le mécanisme intracérébral l'émotion n'est jamais que la conscience des variations organiques que l'action des centres vaso-moteurs détermine directement ou indirectement dans les différentes parties du corps.

Telle est, brièvement résumee, la théorie émotionnelle de Lange. Si on voulait la condenser plus encore on pourrait y distinguer

deux thèses : la première ce serait que l'émotion psychique n'est que la conscience des variations cérébrales, neuro-musculaires, organiques; la seconde que ces diverses variations organiques sont toutes sous la dépendance de la circulation.

Mais de ces deux thèses la première est confuse et demanderait à être éclaircie par quelques commentaires de physiologie cérébrale.

C'est un principe admis par la plupart des physiologistes contemporains que le cerveau n'a pas de sensibilité propre et qu'il ne perçoit une excitation sensible que si elle est périphérique; on pourrait dire, en d'autres termes, que, pour beaucoup de physiologistes, nous sentons notre corps par l'intermédiaire du cerveau, la périphérie par l'intermédiaire du centre, mais que nous ne sentons pas directement l'état du centre lui-même. Dès lors, quand on parle de sensibilité organique, quand on résout l'émotion en un complexus de sensations physiques, on ne peut guère, sans risquer d'être confus, considérer le principe précédent comme non avenu et, sans s'expliquer sur sa valeur et sur sa portée, parler au même titre des sensations viscérales et de prétendues sensations cérébrales. C'est pourtant ce que Lange a fait et, dans sa description de la joie et de la tristesse, il a énuméré non seulement les sensations confuses qui viennent des viscères et des membres, mais le sentiment spécial qui se lie à la gêne ou à la suractivité mentale, sans s'expliquer sur la nature et l'origine de ce sentiment; d'une façon générale, il a considéré la joie, la tristesse, la colère, la peur comme la conscience des phénomènes qui s'accomplissent dans le cerveau et dans le corps, sans pousser plus loin l'analyse, et cette description laisse place à une discussion théorique. Un physiologiste ne manquerait pas en effet de demander : le sentiment de l'activité ou de la gêne mentale se lie-t-il directement à l'état des cellules cérébrales, est-il central? — Ou ne nous est-il connu, au contraire, que par la facilité ou la difficulté avec lesquelles s'exécutent chez nous les mouvements spécifiques de l'attention et les diverses contractions musculaires qui accompagnent la pensée? Est-il périphérique?

Il y a là un problème difficile sur lequel Lange a passé sans le voir.

La seconde thèse, que Lange ne tient pas pour essentielle, mais

qu'il développe avec complaisance, est tout à fait inacceptable; elle ne prétend à rien de moins qu'à présenter comme passives et subordonnées aux variations de l'innervation vasculaire, réglée elle-même par le sympathique, toutes les variations fonctionnelles de l'organisme mental et physiologique et notamment toutes les variations sensitives, intellectuelles, motrices, sécrétoires, nutritives qui sont sous la dépendance du cerveau et seraient ainsi fonction du plus ou moins d'irrigation cérébrale. Or François-Franck a réfuté, par des faits précis, cette conception d'une activité cérébrale passivement subordonnée aux variations de la circulation générale, et, par suite, la thèse vasomotrice de Lange.

En fait, le cerveau a une circulation indépendante, comme tous les autres organes, et cette circulation, bien loin de précéder l'activité cérébrale, la suit, tandis qu'elle précède à son tour les variations vasculaires périphériques comme François-Franck l'a mis en évidence chez des chiens curarisés (Cf. Piéron, *J. de Psych.*, 1907, 440).

Nous sommes nous-mêmes arrivé à des conclusions qui vont contre la conception de Lange dans des expériences que nous avons faites en 1913, avec François-Franck, sur un étudiant qui possédait, dans la partie supérieure de la région frontale droite, une fenêtre cranienne de sept à huit centimètres carrés par où l'on voyait le pouls cérébral battre sous la peau. Lorsque nous avons éliminé l'influence des variations respiratoires en mettant le sujet en état d'apnée et en le priant de ne pas inspirer de l'air tant qu'il n'en éprouverait pas le besoin, nous n'avons constaté aucune modification volumétrique immédiate du cerveau sous l'influence des excitations émotionnelles que nous provoquions. L'émotion était manifestement antérieure aux variations circulatoires du cerveau.

D'autre part, ç'a toujours été jusqu'ici faire une œuvre artificielle et vaine que de chercher parmi les processus organiques de l'émotion un processus privilégié qui pût être considéré comme la condition des autres et nous permettre de les mesurer.

Lange choisit les réactions vasomotrices, en déclarant qu'elles sont vraisemblablement primitives par rapport aux variations neuro-musculaires; on pourrait soutenir aussi bien que plusieurs d'entre elles sont manifestement produites par l'activité neuro-musculaire et l'on pourrait tout aussi bien encore tenter de sérier les réactions émotionnelles en fonction de la pression artérielle,

de l'activité cardiaque, ou de tout autre phénomène organique, arbitrairement choisi comme cause. Aucune de ces réductions ne résiste à l'expérimentation et tout permet de supposer que nous avons affaire à des réactions parallèles qui s'influencent réciproquement et qui dépendent, à titre égal, de conditions cérébrales d'ailleurs inconnues.

IX. — La théorie de James.

W. James constate d'abord que la psychologie courante des émotions est purement descriptive et il insiste sur la nécessité de substituer aux descriptions subtiles et aux classifications vaines la recherche des causes générales et profondes de l'émotion. Or, pour lui comme pour Lange, ces causes sont indubitablement physiologiques.

« Ma théorie, écrit James, soutient que *les changements corporels suivent immédiatement la perception du fait excitant et que le sentiment que nous avons de ces changements, à mesure qu'ils se produisent, c'est l'émotion*. Le sens commun dit : Nous perdons notre fortune, nous sommes affligés et nous pleurons; nous rencontrons un ours, nous avons peur et nous nous enfuyons; un rival nous insulte, nous nous mettons en colère et nous frappons. L'hypothèse que nous allons défendre ici est que cet ordre de succession est inexact; qu'un état mental n'est pas immédiatement amené par l'autre, que les manifestations corporelles doivent d'abord s'interposer entre eux et que la formule la plus rationnelle consiste à dire : nous sommes affligés parce que nous pleurons, irrités parce que nous frappons, effrayés parce que nous tremblons et non pas nous pleurons, frappons ou tremblons parce que nous sommes affligés, irrités ou effrayés. Sans les états corporels qui la suivent, la perception serait de forme purement cognitive, pâle, décolorée, sans chaleur émotionnelle. Nous pourrions alors voir l'ours et juger à propos de fuir, recevoir l'insulte et juger bon de frapper, mais nous n'éprouverions réellement ni frayeur, ni colère. » (*La théorie de l'émotion*, 61.)

Ainsi présentée, la thèse paraît paradoxale et soulèvera certainement des protestations; mais, avant de protester, analysons avec James le contenu d'une émotion, supprimons par la pensée toutes

les sensations qui correspondent à des expressions corporelles et demandons-nous si réellement quelque chose persiste de l'émotion analysée. Essayons de concevoir la peur sans modifications cardiaques ou respiratoires, sans troubles viscéraux, sans la chair de poule, etc., essayons de concevoir la rage sans l'agitation extérieure, sans la coloration du visage, la dilatation des narines, le grincement des dents, l'impulsion à frapper, etc. W. James doute que nous y puissions parvenir; à la place de la peur, de la rage, de la tristesse, il ne restera plus, suivant lui, que des jugements abstraits, d'après lesquels tel objet est dangereux, regrettable, affligeant, etc. — Dissociée de son expression corporelle, l'émotion lui apparaît comme inconcevable. « Plus je scrute minutieusement mes états d'esprit, écrit-il, plus je me persuade que toute humeur, affection ou passion, que je ressens, est bien réellement constituée par ces changements que nous appelons d'ordinaire son expression ou sa conséquence, et qu'elle est faite de ces changements; et plus il me semble que si je perdais la faculté corporelle de sentir, je me trouverais exclu de la vie des affections, tendres ou fortes, et trouverais une existence de forme purement cognitive et intellectuelle (*l.c.*, 65). » Comment prouver maintenant la vérité de la théorie? Nous aurions une preuve cruciale si nous trouvions un sujet anesthésié et non paralysé qui fût encore capable d'exprimer physiquement les émotions sans ressentir aucune affection subjective. Les cas de ce genre sont très rares et jamais parfaits, puisqu'une anesthésie complète supprimerait les réflexes et la vie. James en cite trois inégalement probants parmi lesquels le célèbre cas de Strumpell.

A défaut de preuve directe, il réfute les principales objections que sa théorie soulève.

A. — Vous n'avez, lui dira-t-on, aucune preuve que des perceptions puissent provoquer immédiatement des effets physiques. — Au contraire, pense-t-il, le cas est fréquent où les phénomènes physiques suivent manifestement la perception, sans aucun intermédiaire. — Tel enfant s'évanouit en voyant saigner un cheval sans qu'aucune émotion psychique se soit interposée entre la perception et la syncope, telle personne ne pourra rester sans frayeur près d'un canon que l'on tire, tout en sachant qu'il n'y a de danger ni pour elle, ni pour personne.

De plus la pathologie mentale nous offre maints exemples d'émotions résultant d'un trouble nerveux, telles ces anxiétés précordiales, ces phobies, ces accès de fureur que tous les aliénistes sont appelés à rencontrer chaque jour.

B. — Si cette théorie est vraie, dira-t-on encore, on devrait éprouver toutes les émotions dont on imite l'expression; or ce n'est pas le cas, puisqu'un acteur peut fort bien simuler l'émotion, tout en restant froid dans son for intérieur. — W. James répond que, pour la plupart des émotions, cette objection est oiseuse puisque le plus grand nombre des manifestations physiques se produisent dans des organes sur lesquels nous n'exerçons aucun contrôle volontaire; mais, dans la mesure où l'expérience est possible, elle lui paraît plutôt confirmer sa thèse. Refusez-vous, dit-il, à exprimer une passion, elle meurt; d'autre part, restez assis toute la journée dans une attitude languissante, soupirez et répondez à tous avec une mine attristée et votre mélancolie persistera. Les éducateurs religieux connaissent depuis longtemps cette influence de l'attitude sur le sentiment et ils s'en servent avec beaucoup d'intelligence pour faire naître les émotions religieuses et les faire durer; quant aux acteurs c'est une opinion répandue, qu'ils n'éprouvent pas les émotions qu'ils expriment, mais James cite de nombreux témoignages en sens contraire et il vient de dire pour quelles raisons les cas négatifs ne sont pas probants.

C. — Enfin si on objecte encore contre la thèse physiologique que la libre manifestation de l'émotion, bien loin de l'augmenter, la supprime, James ne conteste pas le fait; il remarque seulement qu'on néglige de distinguer entre ce qui est senti pendant la manifestation et ce qui est senti après; or cette distinction est capitale et notre expérience personnelle nous apprend que, pendant la manifestation, l'émotion est toujours sentie.

Jusqu'ici, James n'a parlé que des émotions grossières, la rage, la colère, la peur, qui s'accompagnent de phénomènes organiques nettement marqués; mais il y a des émotions délicates qui semblent irréductibles, le plaisir qui s'attache à entendre une harmonie musicale, à suivre un raisonnement juste. Est-il possible d'étendre la théorie à des états si peu corporels et d'apparence plutôt cérébrale?

James a été très embarrassé par les faits de ce genre, qui ne sont pas à proprement parler des émotions (V. *Traité*, 426), mais qui

n'en posent pas moins la question des plaisirs et des peines cérébraux. Il a commencé par admettre qu'il y a des plaisirs et des peines liés à l'activité nerveuse considérée comme telle et il a laissé ces plaisirs et ces peines hors de sa thèse. Plus tard, pris de remords, il s'est décidé à les discuter, et il y a distingué soit de simples impressions physiques comme la vue d'une belle couleur ou l'audition de sons harmonieux, soit des faits de connaissance, des jugements purement abstraits, « cela est ridicule, spirituel, courageux, etc., etc. ». Dans les deux cas il leur conteste tout caractère émotionnel.

Il se croit donc autorisé à dire que sa thèse s'étend à toutes les émotions, puisque le plaisir et la peine lui apparaissent comme des sensations ou des jugements et non comme des émotions véritables et, dès lors, peuvent être, sans inconvénient, en désaccord avec sa théorie émotionnelle.

Si cette théorie est vraie, la théorie de l'émotion devient, remarque-t-il, aussi claire que simple. « Si nous supposons, dit-il, que l'écorce cérébrale contient des centres pour la perception des changements qui s'opèrent dans chaque organe spécial des sens, dans chaque partie de la peau, dans chaque muscle, dans chaque viscère, dans chaque articulation, *et ne contient absolument rien de plus*, nous avons un système parfaitement capable de nous représenter le processus de chaque émotion (*l. c.*, 105) ». Le cerveau n'est, dans ce cas, que la surface de projection où viennent retentir, sous forme sensible, les différentes variations de l'organisme, et les émotions ont le même siège cérébral que les physiologistes ont depuis longtemps attribué à la sensibilité et aux mouvements : l'écorce périrolandique des hémisphères.

Cette théorie est supérieure à celle de Lange en ce sens qu'elle présente les conditions de l'émotion non seulement comme physiologiques, ce qui ne signifie rien de précis, mais comme périphériques. La sensibilité morale obéit à la même loi que la sensibilité physique et le cerveau est présenté comme un organe de simple réception, dépourvu par lui-même de sensibilité. De plus, James n'a pas cédé à la tentation d'introduire dans sa thèse une systématisation factice et, s'il n'a pas résolu le problème des émotions délicates, il a eu le mérite de poser là une question que Lange n'a pas soupçonnée.

Il a eu tort, en revanche, de passer un peu vite sur l'expression

interne de l'émotion; il s'est attaché surtout à l'expression externe et musculaire, qu'il explique partiellement par les principes psychologiques exposés plus haut.

Malgré ces différences, il est bien évident qu'avec plus ou moins de clarté, Lange et James ont défendu la même thèse; et l'on est fondé, comme on le fait, à parler de la théorie Lange-James.

X. — La théorie intellectualiste.

A cette théorie, dont on pourrait chercher les origines chez Malebranche, chez Descartes et jusque chez Épicure, s'oppose avec netteté une théorie tout aussi ancienne, la théorie intellectualiste.

« La théorie intellectualiste qui est de vieille date, dit Ribot (*Psych. des Sentiments,* 17), a trouvé sa plus complète expression dans Herbart et son école pour qui tout état affectif n'existe que par le rapport réciproque des représentations; tout sentiment résulte de la coexistence dans l'esprit d'idées qui se conviennent ou se combattent; il est la conscience immédiate de l'élévation ou de la dépression momentanée de l'activité psychique, d'un état de tension libre ou entravée, mais il n'est pas par lui-même; il ressemble aux accords musicaux et dissonances qui diffèrent des sons élémentaires bien qu'ils n'existent que par eux. Supprimez tout état intellectuel, le sentiment s'évanouit; il n'a qu'une vie d'emprunt, celle d'un parasite. »

Tandis que, pour les physiologistes, les sentiments sont primitifs, autonomes, irréductibles par rapport à l'intelligence, capables d'exister en dehors d'elle et sans elle, pour les intellectualistes ils sont secondaires, dépendants, réductibles par rapport aux représentations, incapables d'exister en dehors d'elles et sans elles.

Parmi les partisans de cette dernière thèse, l'autrichien Nahlowsky est peut-être celui qui l'a présentée avec le plus de talent et de netteté.

Il commence d'abord par reléguer dans le domaine de la sensibilité physique tout ce qui n'est pas réductible à des rapports de représentations, la fatigue, la soif, la faim, toutes les modifications de la sensibilité organique.

Ces éliminations faites, nous pouvons résumer la théorie en disant qu'elle ne tient pas les sentiments pour quelque chose de réel

(*etwas*), mais pour une manière d'être, agréable ou pénible, qui résulte de la coexistence dans l'esprit d'idées qui s'accordent ou qui ne s'accordent pas. Un accord musical n'existe pas pour lui-même, il vient par surcroît; il a besoin d'unę base qui le supporte. Eh bien! nos sentiments sont à nos représentations ce que l'accord est aux deux sons; ils s'y surajoutent; ils ne sont pas par elles.

« La doctrine fondamentale de la psychologie, écrit Nahlowsky (*das Gefühlsleben in seiner wesentlichen Erscheinungen*, 2e éd., 1884, p. 42), nous enseigne que les réactions réciproques des représentations se rangent sous deux chefs et sont ou des arrêts réciproques ou des accélérations réciproques; or le sentiment est toujours la conséquence de ces arrêts ou de ces accélérations « et les mêmes lois qui règlent le cours des représentations valent aussi pour le sentiment ».

C'est la subordination absolue de l'ordre affectif à l'ordre mental.

On se dira peut-être, ajoute-t-il, « que l'arrêt ou l'accélération réciproque des représentations ne peuvent pas suffire à eux seuls pour expliquer le sentiment; en effet, si chaque arrêt ou accélération avait un sentiment pour conséquence, l'homme serait sans cesse agité par des sentiments, étant donné qu'à aucun moment l'âme n'est en état de complet repos.... Il doit donc y avoir un facteur plus profond, une autre cause, d'où il résulte que tantôt le sentiment se joigne à une accélération ou à un arrêt, et que tantôt il ne s'y joigne pas. Quel est ce facteur?...

« Si l'arrêt ou l'accélération des représentations s'opère normalement, et, par suite, sans entraves spéciales, il nous reste inaperçu, parce qu'il s'opère dans un temps infiniment court, non mesurable pour nous. Les représentations s'élèvent ou s'abaissent, deviennent plus fortes ou plus faibles, et à la vérité si vite que nous ne nous en apercevons pas. »

Mais supposons que l'arrêt ou la combinaison des représentations ne s'opère plus de façon automatique; alors le temps de répit, le retard, fait que nous percevons le retard ou l'arrêt comme une modification de l'état général de l'âme. « Par suite, conclut Nahlowsky, on peut définir le sentiment comme la perception immédiate de l'arrêt et de l'accélération entre les représentations actuellement présentes dans la conscience. »

Est-ce à dire que Nahlowsky, dans une théroie aussi résolument

intellectualiste, nie l'influence des phénomènes physiologiques et physiques sur les sentiments? Ce serait nier l'évidence et il n'y songe pas; bien mieux, il parle lui-même de l'influence bien connue de la vieillesse, de la maladie, de la race, de la nutrition sur nos états affectifs, mais il se tire de la difficulté en disant que ces diverses causes doivent d'abord agir sur le cerveau et les représentations avant d'agir sur les sentiments. « Tous les changements fonctionnels, écrit-il (54), (nutrition, circulation, respiration) doivent nécessairement produire des modifications trophiques et fonctionnelles des nerfs, et postérieurement aussi une modification de l'état du système nerveux cérébral. Comme d'autre part, tout état cérébral est accompagné d'états psychiques correspondants, ainsi toute cette suite de changements physiques doit en même temps modifier essentiellement le cours des représentations, de telle sorte que les états affectifs soient modifiés aussi, puisqu'ils reposent sur des représentations. »

Le sentiment, bien que soumis indirectement à l'influence du corps, ne perd donc rien de sa nature tout intellectuelle et parasitaire : il reste sous la dépendance stricte des représentations; il n'existe que par elles et ne varie que dans la mesure où les représentations elles-mêmes ont varié.

Telles sont les deux thèses dans leur substance; pour celle de Lange et de James l'expression est tout, pour celle de Nahlowsky l'expression est l'accident, le phénomène accessoire dont le psychologue peut s'occuper encore, mais qu'une théorie de l'émotion peut omettre sans risquer d'être insuffisante. De fait, Nahlowsky n'a pas abordé directement cette question et, quand il l'a rencontrée, il s'en est débarrassé en quelques mots.

« Que le sentiment, dit-il, se réfléchisse diversement sur le corps, c'est déjà connu pour la vie ordinaire. Qu'on regarde un enfant qui est en proie à une joie profonde; il bat des mains, il saute en l'air, il frappe le sol du pied, il presse sur sa poitrine l'objet qui lui plaît, il tremble même parfois, surtout si la surprise s'unit à ce sentiment. La tristesse et la honte courbent la tête; dans le doute, le regard erre avec inquiétude de droite et de gauche; dans la crainte et l'attente, il est en général fixé sur un point; l'extase tourne l'œil en haut (58). »

« Ces réflexes involontaires (qui sont tout puissants chez l'enfant et le sauvage, mais que la civilisation tend à diminuer) ont pour conséquences naturelles des sensations de toute nature, spécialement des sensations musculaires (38). »

C'est donc par le terme de réflexe que Nahlowsky explique l'expression émotionnelle, et ces états organiques, qui tout à l'heure constituaient l'émotion, s'y joignent, pour lui, à titre d'éléments dérivés et secondaires.

Ces deux conceptions si différentes de l'expression permettent bien de mesurer, jusque dans les détails, l'opposition des deux thèses.

Les partisans de la théorie physiologique partent d'expressions bien marquées et bien précises, des gestes, des sécrétions, des mouvements et des attitudes, pour nous présenter le sentiment comme la conscience de ces expressions.

En voyant un enfant joyeux, qui bat des mains, qui saute en l'air, qui frappe le sol du pied suivant la description de Nahlowsky, ils diront : « Cet enfant est joyeux parce qu'il bat des mains, saute en l'air et frappe du pied. Supprimez l'expression, vous supprimez la joie », et ce qu'ils négligent ou n'expliquent pas assez, c'est le fait d'apparence cérébrale, le plaisir.

Or de ces mêmes plaisirs et ces mêmes peines que les physiologistes négligent et qu'ils voudraient bien écarter, les intellectualistes triomphent; ce sont pour eux les véritables états affectifs, les sentiments agréables ou pénibles, directement liés à l'accord ou au désaccord des représentations et dépourvus de base organique. Quant aux diverses expressions qui s'y peuvent associer, ils les écartent à leur tour de la définition du sentiment; elles n'apportent, à leur avis, que des sensations musculaires dont la psychologie des sentiments n'a pas proprement à s'occuper.

La question est donc très loin d'être posée dans les mêmes termes par les deux écoles rivales; le contenu de l'émotion n'est pas tout à fait le même pour un intellectualiste et un physiologiste et cette différence dans la définition contribue à maintenir la différence d'interprétation et de doctrine.

XI. — Discussion de la théorie intellectualiste. et de la théorie psychologique.

Quelle solution nos connaissances actuelles nous permettent-elles de donner à la discussion pendante entre intellectualistes et physiologistes?

Nous avons déjà fait nos réserves sur l'abus que la plupart des psychologues font du jeu des représentations dans la psychogénie des états affectifs; à plus forte raison reprendrons-nous ces réserves contre l'intellectualisme outrancier d'Herbart et de Nahlowsky, qui exagèrent si manifestement le rôle de nos représentations dans l'étiologie de nos émotions agréables ou pénibles et voient des accélérations et des arrêts de représentations dans bien des cas où la perception initiale agit comme un simple signal.

Il faut, de plus, croyons-nous, renoncer à poser le problème sous la forme spiritualiste où Nahlowsky l'a posé; tout ce que nous savons de la physiologie cérébrale nous interdit d'admettre qu'un fait psychique quelconque n'ait d'autre réalité que celle d'un rapport et ne soit pas conditionné directement par des variations physiologiques. Nous avons par ailleurs, comme le remarque James, trop d'exemples de joies, de colères, de tristesses et d'autres sentiments se produisant sans l'intermédiaire de représentations, notamment chez les aliénés, pour admettre un instant que les émotions ne puissent exister en dehors des représentations qui, le plus souvent, les produisent. La discussion n'est donc pas et ne saurait être, comme on le dit trop souvent, entre spiritualistes et physiologistes; elle est, comme l'a très bien dit James, entre les partisans d'une théorie centrale et les partisans d'une théorie périphérique.

Pour sortir de cette discussion, James remarquait déjà que la preuve cruciale ne pourrait être fournie que par des cas irréalisables, ou l'on verrait l'affectivité coexister avec l'anesthésie complète chez des sujets non paralysés, et il rappelait quelques observations très approximatives prises par des médecins, en les interprétant dans un sens favorable à sa thèse; or, il y a quelques années, le célèbre physiologiste anglais Sherrington a tenté de se rapprocher par l'expérimentation physiologique de l'expérience cruciale souhaitée par James.

Voici comment d'Allonnes raconte (*les Inclinations*, 120) et résume ces recherches expérimentales. « Chez cinq jeunes chiens, Sherrington a sectionné la moelle épinière au niveau de la base du cou. Une telle section laisse indemne le système sympathique et ses connexions avec l'encéphale : la voie reste libre à la sortie et à l'entrée de tout cet ensemble de nerfs qui font communiquer le cerveau avec l'appareil ganglionnaire de la vie organique; mais elle rompt toutes les connexions nerveuses directes entre le cerveau et les viscères thoraciques, abdominaux et pelviens, excepté toutefois celles qui existent par l'intermédiaire de certains nerfs craniens. En outre, tous les vaisseaux sanguins se trouvent isolés du centre vasomoteur bulbaire presque complètement, car il ne subsiste que quelques minimes communications par la voie des nerfs craniens. La peau et les organes moteurs sont, depuis les extrémités inférieures jusqu'à l'épaule, privés également de toute communication avec le cerveau. Bref, en arrière des épaules, la presque totalité du corps est empêchée de participer aux processus nerveux de l'émotion, soit dans leur phase centripète, soit dans leur phase centrifuge. » Or, en opérant ainsi, Sherrington a constaté que le cerveau, même après toutes ces interruptions de voies centripètes, continue à pouvoir ressentir des émotions. « Si l'on se fie, écrit Sherrington, aux signes qui sont usuellement pris pour signifier plaisir, colère, crainte, dégoût, alors ces animaux les montrent indubitablement, après comme avant la transection de la moelle épinière cervicale. Pour citer un exemple, j'ai vu la crainte manifestée par un des chiens, un jeune animal, approché et menacé par un vieux singe macaque; l'abaissement de la tête, la face effrayée et à demi détournée, les oreilles rabattues contribuaient à indiquer l'existence d'une émotion aussi vive que celle que l'animal nous avait déjà montrée avant que l'opération finale n'ait été faite. »

Dans une seconde série d'expériences Sherrington (*Proc. of the Roy. Soc.*, London, 1900, t. LXVI, 393) a poussé l'épreuve plus avant; après avoir pratiqué la transection cervicale de la moelle et obtenu une guérison de ce premier choc physiologique, il a sectionné les deux vagues dans le cou. « Le vague, dit-il (*l. c.*, 397), peut être regardé comme la grande unité viscérale des séries craniennes des nerfs. La section, succédant à une transection spinale préthoracique, relègue dans le champ de l'insensibilité l'estomac,

les poumons et le cœur, en outre des autres viscères précédemment rendus apesthésiques [1]. Cela limite encore plus le nombre de conducteurs nerveux efférents et afférents par lesquels le système nerveux vasculaire peut être affecté. »

Les réactions affectives ne furent pas plus modifiées par cette seconde opération que par la première. Une chienne très émotive, opérée dans ces conditions, continua à donner d'intenses et opportunes manifestations de colère, de satisfaction et de crainte. « Tous ceux, dit Sherrington, qui ont visité et vu les animaux objets de cette communication, ont entièrement partagé mon opinion et celle des autres personnes du laboratoire, qu'ils éprouvaient des émotions vives et intenses. Je veux spécialement mentionner et remercier, pour leur intérêt à la question, le Dr Abran, le Pr Paul, le Dr Warrington, sir James Russel et le Dr James Mackensie. » Il paraît très difficile que tous ces témoins aient pu se tromper sur le caractère émotionnel des réactions produites et prendre pour des colères et des peurs véritables de simples réactions mimiques inémotives analogues à celles que Bechterew a provoquées chez des animaux privés de l'écorce cérébrale; mais on peut formuler une autre objection et, dans le cas où la théorie James-Lange serait vraie, se demander si les chiens étudiés par Sherrington, ayant éprouvé au cours de leur expérience passée des émotions conditionnées périphériquement, n'éprouvaient pas après leur opération, des émotions qui renaissaient cérébralement, en dehors de leurs conditions périphériques normales. « Les voies de jonction furent coupées, écrit Lloyd Morgan qui présenta cette critique, après que les effets viscéraux et moteurs eurent déterminé la genèse de l'émotion, dans l'hypothèse où l'émotion est ainsi engendrée. Par suite, bien qu'on ait supprimé de nouveaux apports sensitifs on n'a pas supprimé les effets représentatifs des apports anciens. » Sherrington qui rapporte l'objection y répond en rappelant qu'un des chiens observés a été privé des sensations en question quand il n'avait que neuf semaines (*The integrative action of the nervous system*, Londres, 1908, 266). Dans ces conditions, le dégoût qu'il a manifesté pour la viande de chien pouvait difficilement apparaître

1. Sherrington entend par là, non seulement dépourvus de sensibilité, mais privés de connexions avec les centres nerveux nécessaires à la réaction consciente.

comme déjà ressenti puisqu'il n'était jamais sorti de sa niche depuis sa naissance.

Malgré cette réponse et les expériences précédentes, Sherrington s'est abstenu de formuler des conclusions contre la théorie de Lange et de James; et il a bien fait, car il reste encore, avec les muscles, la peau, et les vaisseaux de la tête et du cou, assez d'éléments périphériques pour exprimer et conditionner une émotion; toutefois, dans sa communication, il remarque que ses expériences « ne donnent pas de support aux théories de Lange, de James et de Sergi sur les émotions »; et il a ajouté depuis (*l. c.*, 265) : « Nous sommes repoussés vers cette vraisemblance que l'expression viscérale de l'émotion est postérieure à l'action cérébrale qui survient avec l'état psychique. » Encore cette conclusion paraîtra-t-elle excessive à beaucoup de par le caractère incomplet des expérimentations que nous venons de rapporter. La physiologie expérimentale n'aboutit donc pas, avec Sherrington, à nous renseigner sur la nature de l'émotion, mais sa tentative n'en garde pas moins une importance considérable; comme le disait Binet « ç'a été la première fois qu'un physiologiste s'est emparé d'un problème posé par des psychologues et l'a étudié par la méthode qui lui est propre, la vivisection ».

On ne peut quitter Sherrington sans rappeler, après les travaux de ce grand physiologiste, les tentatives intéressantes qui ont été faites par les Italiens Pagano et Gemelli pour apporter quelques lumières de plus dans le mécanisme physiologique de l'émotion qui en a grand besoin.

Pagano a provoqué chez des animaux, par des injections parenchymateuses de curare dans le noyau caudé, des expressions émotionnelles. L'injection, poussée dans le tiers antérieur du noyau caudé, a provoqué la mimique de la peur et dans le tiers postérieur la mimique de la colère. On a tiré de ces expériences des conclusions très diverses, et quelques physiologistes y ont voulu voir la preuve que l'émotion psychique pouvait se localiser dans le noyau caudé. Des expériences récentes de Gemelli, contestées il est vrai par Pagano, semblent prêter matière à une interprétation différente. Gemelli a apesthésié, comme Sherrington, deux chiens et un chat, puis il a en outre décérébré le chat, suivant la méthode de Bechterew. Les deux chiens apesthésiés et le chat apesthésié, lui-même,

avant sa décérébration, n'ont présenté aucun changement dans leurs expressions mimiques émotives. C'est un résultat conforme aux résultats de Sherrington. D'autre part le chat apesthésié et décérébré n'a présenté que des réactions émotives réflexes et automatiques, analogues à celles que Bechterew constatait après la simple décérébration.

Enfin les excitations du noyau caudé chez les chiens apesthésiés, exécutées suivant les procédés de Pagano, ont provoqué les résultats observés par Pagano; mais les mêmes excitations n'ont rien donné en fait d'expression émotionnelle chez le chat apesthésié et décérébré.

Il semble donc bien, jusqu'à preuve nouvelle, que le noyau caudé ne suffise pas pour donner naissance à une émotion, que le rôle de l'écorce soit indispensable, comme l'avait dit Bechterew, et que, d'autre part, les expériences de Sherrington reçoivent une confirmation de plus.

Ajoutons, pour en finir avec les tentatives de ce genre, que deux physiologistes de Gand, de Somer et J.-F. Heymans, qui poursuivaient des expériences de pharmacodynamie, ont séparé du tronc des têtes de chiens, de lapins et de chats et les ont maintenues à l'état de survie pendant quelques heures, grâce à une circulation croisée préalablement établie avec d'autre animaux de même espèce. Il apparaît bien, d'après leurs observations, que les émotions ont été encore ressenties et exprimées par la tête isolée du tronc et, comme le dit Piéron (297), cette apesthésie est autrement radicale que celle de Sherrington, encore que, pour des raisons analogues, elle ne soit ni complète ni probante.



Tandis que l'expérimentation physiologique n'arrive pas à infirmer la théorie de Lange et de James, l'observation psychologique et l'observation clinique permettent, croyons-nous, d'être plus négatifs pour une partie des faits généralement invoqués. Nous pouvons, en effet, citer bien des cas où la théorie périphérique semble incapable de tout expliquer.

Il y a d'abord les émotions délicates dont James ne s'est débarrassé qu'en affirmant, sans preuve, qu'elles se ramènent soit à

des plaisirs physiques, soit à des jugements et qui, de par l'absence ou l'insignifiance des manifestations périphériques, apparaissent bien comme centrales.

Il y a surtout des joies pathologiques qui ne ressemblent ni aux joies excitées ni même aux joies calmes parce qu'elles sont complètement passives, joies des béats, joies des extatiques, et dont on peut tirer parti contre les conceptions périphériques de la joie.

Les sujets qui ont analysé ces joies sur eux-mêmes signalent souvent la catalepsie : « Dans le temps même du ravissement, dit sainte Thérèse, le corps souvent est comme mort et dans une totale impuissance : il reste dans la position où il a été surpris, debout ou assis, les mains ouvertes ou fermées. » Elle dit ailleurs à propos du même état : « Il m'arrive quelquefois de perdre presque complètement le pouls; c'est du moins ce qu'assurent les sœurs qui m'approchent alors. »

Janet a constaté, avec plus de détails, sur une extatique (Janet, *Bull. de l'Inst. Psych.*, 1901, 230), qu'un ralentissement de toutes les fonctions vitales accompagnait une joie intense. Les mouvements étaient nuls, la respiration plus faible, la circulation moins active, le corps immobilisé tout entier. Plus récemment encore, Mignard a étudié cliniquement certaines joies passives qu'il a observées chez les idiots, les déments, les séniles, chez quelques paralytiques généraux et chez les béats d'asile. De cette étude fort bien conduite il a dégagé des conclusions intéressantes qui permettent de mieux poser le problème de la joie passive et qu'on peut résumer ainsi : « 1° Dans l'ordre psychique, la joie peut s'associer au ralentissement de toutes les fonctions mentales, intellectuelles, affectives ou actives et quelquefois à l'inertie la plus complète; 2° Dans l'ordre physique, la joie peut s'accompagner de tous les symptômes que l'on considère comme caractéristiques de la dépression, ralentissement de la respiration et du cœur, diminution de la pression artérielle, abaissement de la température, diminution des combustions. Enfin, d'une façon plus générale, la joie peut s'associer avec des états très marqués de cachexie et de démence, c'est-à-dire avec des états de déchéance physique et morale.

Mignard nous paraît avoir donné une explication assez vraisemblable des joies passives qu'il a observées, lorsqu'il les présente

comme liées — tout de même que les joies actives — à l'absence de l'inhibition et à la complète réalisation des tendances, « car il y a des tendances au repos comme il y a des tendances à l'action et le sommeil est un besoin dont la réalisation ne laisse pas d'être agréable ». C'est l'ἡδονὴ καταστηματική des Épicuriens que la béatitude selon Mignard (*La joie passive*, 244).

William James, qui a bien vu toutes les difficultés que sa théorie soulève et qui a fini par avoir quelques doutes partiels, n'a pas été sans se faire l'objection des joies extatiques et il a cité aussi d'autres joies vraisemblablement plus riches et cependant peu caractérisées du point de vue organique. « S'il existe vraiment, dit-il, une émotion purement spirituelle, je pencherais à la restreindre à cette sensation cérébrale d'abondance et d'aise, cette sensation d'activité de pensée qui ne rencontre pas d'obstacles... je concéderais que, s'il y a des exemples d'émotions indépendantes, c'est dans ces transports spéculatifs qu'on pourrait les chercher. »

C'est toujours la même explication par la complète réalisation des tendances, mais c'est toujours aussi la même conception d'une cénesthésie cérébrale qui va contre la théorie strictement périphérique de l'émotion.

Sans doute on peut supposer dans les cas de ce genre le caractère hallucinatoire de l'émotion, et William James n'a pas manqué de faire cette hypothèse pour s'expliquer l'exception que paraissent présenter les états d'extase par rapport à sa théorie, mais, tant qu'une hypothèse n'a d'autre objet que de défendre une opinion systématique, elle n'a que la valeur d'un expédient.

Et la question qui se pose pour la joie passive peut se poser pour la joie active elle-même où nous ne pouvons pas dire avec certitude qu'aucune cénesthésie cérébrale ne s'associe à la conscience des états organiques. — Si nous suivions ici jusqu'au bout la théorie de Lange et de James, nous pourrions, à la rigueur, soutenir que la joie active se réduit à la conscience du tonus musculaire, des contractions légères et de toutes les réactions périphériques; mais nous venons de voir que l'existence d'une cénesthésie cérébrale agréable est vraisemblable dans la joie passive, et nous devons reconnaître qu'abstraction faite de toute vue systématique, notre sens intime paraît bien distinguer dans la joie active, entre la conscience de l'excitation organique et la conscience de cette cénesthésie.

Les mêmes réserves sont à faire au sujet de la nature périphérique de la tristesse passive et surtout de la tristesse active. La tristesse passive n'est-elle que la conscience de l'abattement? C'est possible mais cependant nous ne pouvons pas dire avec certitude qu'il n'y a aucune cénesthésie cérébrale pénible associée avec la conscience de la dépression organique. Nous pourrions être tentés, d'autre part, d'expliquer l'élément désagréable de la tristesse active par la conscience des réactions périphériques, qui seraient surtout représentées ici par des contractions musculaires, excessives et épuisantes; mais nous ne pouvons pas oublier ces cas bien connus de stupeur mélancolique, où la souffrance morale se produit avec une extrême acuité, sans aucune réaction de la face et des membres et du moment que cette souffrance est possible sans réactions périphériques marquées, nous pouvons, semble-t-il, admettre des cénesthésies cérébrales pénibles, distinctes de la conscience des réactions pénibles, comme nous avons admis des plaisirs cérébraux de même nature. C'est pourquoi nous pensons que, dans la tristesse active, une cénesthésie cérébrale pénible peut s'associer à la conscience des contorsions musculaires, de la dyspnée, des larmes et des cris.

La question est, il est vrai, de savoir, si cette sensibilité cérébrale est possible, si un cerveau séparé du corps et maintenu en vie par un artifice inconcevable serait encore capable de plaisir et de peine. Contre cette supposition, nous avons vu que les physiologistes font valoir l'absence de sensibilité consciente pendant les excitations électriques ou traumatiques du cerveau; mais il y a loin des excitations de ce genre, brutales et non spécifiques, à l'excitation fonctionnelle, et nous pouvons sans contradiction physiologique, postuler la cénesthésie du cerveau.

En somme, si les expériences célèbres de Sherrington ne sont pas très probantes, l'existence des joies passives et des stupeurs douloureuses l'est davantage et, dans l'analyse des formes différentes de la tristesse et de la joie, il semble bien que la conception d'un sentiment cérébral de plaisir et de peine puisse se maintenir en présence des conceptions physiologiques courantes de l'insensibilité cérébrale.

Nous penchons donc pour admettre l'existence de plaisirs et de peines cérébrales qui ne relèveraient pas d'une explication péri-

phérique; mais nous avons pris soin de distinguer plus haut de la joie et de la tristesse le plaisir et le déplaisir et, si les variations de la cénesthésie cérébrale expliquent ce plaisir et ce déplaisir, elles n'expliquent certainement pas toute la tristesse et toute la joie.

Il y a en effet, dans ces deux émotions et dans leurs différentes formes, un ensemble de sensations périphériques, musculaires, respiratoires, circulatoires, thermiques dont le rôle n'est pas contestable dans le contenu de l'émotion, encore qu'il ait été exagéré par la théorie Lange-James.

Dans la colère et la peur, on pourrait, à notre avis, distinguer de même, sinon par l'expérimentation et l'observation clinique, du moins par l'observation interne et par l'analogie, des états cérébraux agréables, mixtes ou pénibles, liés à l'excitation violente de la colère ou à la dépression et à l'excitation épuisante et réactionnelle de la peur, qui constitueraient l'élément affectif central de l'émotion, auquel s'ajouteraient, suivant les cas, les sensations organiques correspondant à l'excitation, à la paralysie et à l'affolement musculaires, à l'accélération ou à l'arrêt des fonctions vitales, à l'agression, à la fuite, etc.

Mais tout en faisant à la théorie Lange-James une large part dans l'analyse du contenu de l'émotion, nous pensons que cette théorie gagnerait en précision à faire une distinction qui n'irait en aucune façon contre son esprit général mais qui atténuerait le vague où Lange et même W. James l'ont laissée en ce qui concerne la valeur affective des sensations périphériques.

En fait, les sensations périphériques auxquelles l'un et l'autre voudraient ramener l'émotion se présentent, en général, avec un double caractère sensitif et affectif; c'est-à-dire qu'elles nous renseignent plus ou moins bien sur nos variations musculaires, viscérales, respiratoires, cardiaques, etc., et qu'elles sont, en même temps, agréables ou désagréables. Nous sentons, dans la tristesse, le froid de nos extrémités, le frisson de notre peau, la lourdeur de nos muscles et ces sensations sont désagréables; nous sentons dans la joie, la chaleur de notre peau, le tonus de nos muscles, l'accélération de notre cœur et ces sensations sont agréables; de même dans la colère et la peur.

Si l'on veut bien admettre — et le fait n'est pas contestable — qu'une grande partie des sensations organiques qui font partie

d'une émotion y apportent ainsi non seulement leur contenu sensitif mais leur contenu affectif, on pourra distinguer dans la plupart des émotions :

1° Des éléments proprement affectifs, agréables ou désagréables, qui se rattachent à la fois à l'activité facile, difficile, accélérée, ralentie, désordonnée, paralysée de nos tendances et de nos fonctions organiques et qui peuvent être d'origine centrale ou d'origine périphérique.

2° Un contenu sensitif qui, sans être proprement affectif, contribue dans une large mesure, par les sensations périphériques qui le constituent, à diversifier, à individualiser et à situer l'émotion dans le corps.

Les éléments sensitifs seront toujours périphériques, contrairement aux éléments agréables ou pénibles qui se présentent le plus souvent comme à la fois périphériques et centraux, encore qu'ils puissent apparaître comme périphériques dans certaines dépressions et dans certaines joies organiques d'où toute peine morale et tout plaisir moral semblent absents ou uniquement cérébraux, comme dans certaines joies et certaines tristesses que nous venons de citer.

On voit que tout en faisant place à la théorie Lange-James dans la solution du difficile problème de la nature de l'émotion, nou- essayons d'apporter à cette théorie des précisions qui la rendent plus complexe et plus souple et que nous sommes finalement assez loin des formules paradoxales et simplistes par lesquelles W. James a voulu frapper l'opinion, quand il a donné la première expression de sa thèse.

Est-il nécessaire, en terminant ce long chapitre, de constater que la plupart des problèmes qui y ont été posés, ne sont pas, en l'état actuel de nos connaissances, susceptibles d'être résolus complètement, ou même d'être résolus du tout? Qu'il s'agisse des conditions physiologiques ou biologiques de la mimique du mécanisme psychologique et cérébral des émotions, de leur centre, de leur nature, nous avons toujours abouti à des explications incomplètes et souvent à des hypothèses. Concluons que dans cette partie de la psychologie où tant de faits nous échappent encore, la plus grande erreur qu'on puisse commettre, en présentant une théorie, serait de considérer cette théorie comme suffisamment explicative.

Georges Dumas.

Revues critiques

I

L'ÉPISTÉMOLOGIE DE M. MEYERSON ET SA PORTÉE PHILOSOPHIQUE

I

Qu'est-ce qu'expliquer? Nous tombons aujourd'hui d'accord, je l'espère, que pour prendre conscience des fonctions et des exigences de l'esprit, il ne suffit pas de nous adresser à notre sentiment interne; l'étude des produits objectifs de l'intelligence reconnus pour valides peut seule nous faire connaître, d'une façon décisive, ses tendances et ses principes, — sous les réserves que comporte l'emploi de ce mot traditionnel. — Pour apporter au problème dont il s'agit autre chose qu'une dialectique scolaire et rebattue, il faut donc se mettre en face des faits, puiser aux sources, et pour cela posséder avec sûreté et avec ampleur l'histoire des sciences, depuis leurs formes primitives jusqu'à leur état contemporain; il faut, de plus, joindre, à cette solide érudition, la culture philosophique sans laquelle on est sans cesse exposé à enfoncer des portes ouvertes, ou à laisser échapper, au milieu des documents qu'on manie, celui qui répond vraiment à une question en suspens. Ici comme partout, les choses ne disent rien à qui ne sait ce qu'il faut leur demander. On le voit bien quand de purs historiens ou des savants de profession, qui n'ont pas suivi le mouvement philosophique, essaient de se mettre en chasse dans ce domaine : il n'est pas rare qu'ils recueillent une riche collection de faits; mais il n'est pas fréquent qu'ils la digèrent. Et quant aux philosophes qui ne sont pas des savants, ils ne demandent d'ordinaire à l'histoire des sciences que des arguments de plaidoirie, et tournent souvent dans un cercle d'exemples plus ou moins célèbres, qui ne sont pas toujours exactement interprétés.

M. Meyerson, au contraire, possède à un degré remarquable cette double culture. Son récent ouvrage, *De l'explication dans les Sciences*[1],

1. Deux volumes in-8°, XIV-338 et 470 p., Payot, Paris, 1921.

est une mine de documents nouveaux, instructifs, topiques, interprétés par des rapprochements ingénieux; ils soutiennent une conception de l'intelligence humaine qu'on peut ne pas partager — nous verrons plus loin à quelles conditions, — mais qui se présente du moins avec autant de soin dans la démonstration qu'on a le droit d'en réclamer d'un auteur, et avec cette clarté réelle, non verbale et superficielle, dont on a dit si justement qu'elle est la bonne foi des philosophes. S'il venait une critique à l'esprit, ce serait même de trouver qu'il développe quelquefois sa pensée avec trop de souci de tout dire, et les gens du métier souhaiteraient sans doute, par moments, de la réduire à un abrégé plus synthétique. Mais il faut réfléchir, avant de regarder certaines pages comme trop longues, que le livre ne s'adresse pas uniquement, ni même essentiellement à des professeurs de philosophie; et d'autre part, que les faits d'épistémologie[1] dont il est plein ne peuvent avoir toute leur force qu'en étant exposés dans le détail de leur réalité historique, y compris l'histoire contemporaine, comme, par exemple, les discussions tenues en 1911 au *Conseil de physique* de Bruxelles, et qui sont, à plusieurs reprises, commentées dans cet ouvrage. M. Meyerson aurait pu sans peine en réduire l'étendue; mais comment? En renvoyant aux sources au lieu de les citer, ce qui n'eût satisfait que les esprits pressés de courir au dénouement, et ce qui eût obligé les lecteurs plus désireux d'approfondir à tout un travail de recherches, toujours long, quelquefois impossible à réaliser pratiquement. Au lieu de cela, il a procédé en bon professeur (quoiqu'il ne l'ait jamais été) écrivant comme on parle... quand on parle bien, je veux dire sur le ton d'une conversation familière entre savants et philosophes, prenant les textes, les lisant, et les *expliquant* cartes sur table. Ce procédé fait du livre, non seulement l'exposé d'une thèse, mais un recueil inappréciable de renseignements faciles à vérifier. Chez lui, jamais de verbalisme, jamais de ces jeux brillants sur les mots, si fréquents chez les dialecticiens, et auxquels les débutants en philosophie prêtent une profondeur qui leur donne, disait James, un délicieux vertige; — jamais non plus de ces expressions en clair obscur, de ces alliances de termes imprévues et mouvantes qui permettent de faire voir dans les idées tout ce dont on rêve, comme Hamlet dans les nuages. C'est un livre de précision et de sincérité. Et le mérite n'est pas mince, dans une doctrine qui, par elle-même, ouvre

1. J'entends ici par *épistémologie*, conformément à l'origine du mot, l'étude historique et méthodologique des sciences, en tant que produits observables de l'esprit humain. Il est très fâcheux qu'on ait souvent employé ce terme, surtout à l'étranger, pour désigner cette étude hybride et le plus souvent fallacieuse que les post-kantiens ont cultivée sous le nom de « théorie de la connaissance » (*Erkenntnistheorie*). Si on veut la désigner d'un seul mot en français, *gnoséologie* serait le plus convenable.

les perspectives les plus troublantes, les plus propres à suggérer un ordre de choses transcendant à ce qu'on appelle ordinairement la nature. Peut-être même est-ce ce sentiment, non moins que sa propre tournure d'esprit, qui a engagé M. Meyerson à ne pas faire un pas dans cette direction, et à garder d'un bout à l'autre l'attitude la plus strictement positive.

II

L'idée centrale de l'ouvrage, qu'on peut prévoir quand on connaît *Identité et Réalité*[1], est qu'expliquer, c'est montrer que ce dont on demande explication préexistait sans qu'on l'eût d'abord remarqué : soit hors de notre atteinte, soit sous une autre forme, soit à une échelle trop grande ou trop petite pour nos sens.

Toutes les tentatives d'explication du devenir biologique tendent à la préformation, à l' « évolution » au sens primitif de ce mot; préformation d'abord naïve, comme celle des anatomistes du XVIIIe siècle qui croyaient voir au spermatozoïde une tête, un corps, un tube digestif; préformation plus compliquée, à mesure que les connaissances anatomiques et embryologiques se développent, mais dont le grand ressort reste toujours la découverte de ce qui demeure identique dans le changement. On le voit encore plus à nu pour la physique et la chimie, où les principes de permanence apparaissent clairement comme la source de toute intelligibilité.

De là une conséquence, par laquelle commence d'ailleurs M. Meyerson, car il ne s'agit pas ici de construction logique, et lui-même le rappelle; mais de deux « constatations fondamentales » qui ressortent de l'étude objective des sciences : la science exige le concept de *chose*, et s'oppose beaucoup moins qu'on ne le croit d'ordinaire à la métaphysique ainsi comprise. Il n'est pas de savant qui n'ait son ontologie, quelquefois avouée, le plus souvent à demi consciente, mais qui, dans ce cas, lui paraît tellement aller de soi qu'il ne s'imagine pas philosopher en la présupposant[2]. Le positivisme *pur*, tel que l'a voulu renouveler Duhem (au profit d'ailleurs du péripatétisme), est une position tout à fait artificielle et pratiquement insoutenable, que submerge tout le courant des travaux physiques contemporains. Personne, au laboratoire, ne s'en tient à de simples rapports fonctionnels entre variables abstraites, correspondant aux données immédiates de la sensation. « La science entière repose sur le tuf... de la croyance à l'être indépendant de la conscience » (31). L'historique des recherches, l'observation désin-

1. Publié en 1908; 2e édit., revue et augmentée, 1912. Alcan, édit.
2. Voir, sur ce caractère des savants, non seulement le chapitre I : « La science exige le concept de chose », mais le chapitre XV : « La science et les systèmes philosophiques ».

téressée des démarches contemporaines, concordent à prouver qu'elle n'a pas du tout pour but essentiel, de prévoir les phénomènes ou de les capter.

Ce double besoin de l'esprit rend compte de cette notion de *puissance* (opposée à l'acte) qui apparaît dès les origines de notre philosophie, et qui ne joue pas un moindre rôle dans la physique, la chimie ou la biologie modernes que dans la doctrine d'Aristote. « La graine contenait-elle l'arbre préformé? Nous n'osons plus l'affirmer. Mais le contenait-elle *en puissance*? Assurément » (325). Voilà donc le principe de préexistence sauvé. Par un mot, dira-t-on? Si l'on veut; mais plus exactement, par la constitution d'une fiche en blanc, qui a sa place dans notre système conceptuel, et qui témoigne de notre ferme espoir d'y inscrire un jour quelque chose de plus déterminé. Le succès du concept d'« énergie », dont la physique moderne fait tant de cas, ne se comprend que par là : il reste absolument vide si l'on en supprime ce contenu prospectif, et par suite, trahit avec une extrême évidence qu'on est en face d'un besoin fondamental de ce que nous appelons la science : c'est l'identité du devenir hypostasiée en « quelque chose » qui ne change pas. Et Dieu sait si le postulat est ici loin des faits!

Comment les savants procèdent et ont toujours procédé à remplir ce cadre, l'observation des faits le manifeste. On vise en premier lieu à déduire l'*explicandum* d'antécédents déjà posés par hypothèse, autrement dit, à y montrer une conséquence logique d'une majeure. Mais ce n'est là qu'une étape provisoire : l'explication complète tend à ce dont Descartes, par un coup de génie et surtout d'audace, a donné la formule indéniable, et cependant contradictoire : la matière se confond avec l'espace, toujours et partout identique à lui-même; toute la diversité des choses ne vient que du mouvement, qui pourtant ne peut que substituer le même au même. « La science moderne ne procède pas avec cette franchise un peu choquante; mais il est aisé de voir qu'à l'aide d'un détour où il y a une sorte d'hypocrisie (inconsciente, cela va sans dire) elle tend au même but... » (I, 178). « Et dès lors, nous ne pouvons échapper à cette conclusion que si nos raisonnements sont exacts, le but vers lequel tendent explications et théories consiste réellement à remplacer ce monde infiniment divers qui nous entoure par de l'identique dans le temps et l'espace, lequel, évidemment, ne peut être que l'espace lui-même » (I, 180). Déplacement de figures sans déformation, déploiement et reploiement, agrandissement ou diminution homothétique (par exemple dans les rayonnements), réduction d'effets molaires qualitatifs à des combinaisons moléculaires géométriques (comme dans la stéréochimie), équivalence de mouvements, telles sont les principales formes d'explication par l'identité spatiale, qui est au fond le type universel de l'explication scientifique (264).

Mais d'autre part, — et c'est ici le nœud de tout l'ouvrage, qui tourne vraiment, comme Schopenhauer le disait du sien, autour d'une idée cardinale et unique, — il n'est pas possible que l'explication, puisqu'elle est identification, réussisse *intégralement* : car alors, elle devrait avoir tout ramené, sans aucune exception, à l'homogène absolu, comme la sphère de Parménide. Et d'autre part, on l'a montré, depuis longtemps déjà, en discutant l'idée d'Herbert Spencer, qui repose directement sur cette antinomie [1], s'il n'y avait eu à un moment quelconque rien que de l'homogène, il ne se serait jamais produit quoi que ce soit : car l'évolution de l'homogène à l'hétérogène, loin d'être, comme il l'a cru, une nécessité logique et une loi universelle des choses, est au contraire, une pure inintelligibilité; c'est la dissolution seule (au sens spencérien de ce mot, c'est-à-dire le passage de l'hétérogène à l'homogène) qui correspond au mouvement de la pensée et à celui de la nature physique : s'il est vrai que le mouvement opposé ait jamais lieu, ou ait eu lieu jadis, c'est une constatation empirique, devant laquelle nous restons arrêtés.

Pour en revenir à l'idée de M. Meyerson, il est clair que la science assimile un irrationnel à un autre irrationnel qui le précède, et que dans cette mesure elle l'*explique*; mais aussi qu'elle ne saurait supprimer tout irrationnel sans aboutir au néant pur et simple, et par conséquent sans se supprimer elle-même. Déjà, dans *Identité et Réalité*, un chapitre remarquable avait été consacré à ce résidu; ici l'on va plus loin, et il est dressé un inventaire, au moins provisoire, des diverses formes sous lesquelles l'irrationnel apparaît au cours du travail des savants : la distinction « purement numérique » des unités; les trois dimensions de l'espace; la sensation en tant que qualité; l'action transitive dans l'effet du choc; la spécificité des phénomènes électriques, auxquels on essaie de ramener aujourd'hui les phénomènes mécaniques, plutôt qu'on ne cherche à interpréter les actions électriques par un mécanisme latent; la diversité des « substances » chimiques; le principe de Carnot, qui fait échec à la réversibilité des transformations physiques et au retour éternel des choses, si puissamment sympathique à l'intelligence humaine (c'est un point sur lequel nous reviendrons); la discontinuité des petites actions énergétiques, ou du moins de certaines d'entre elles; enfin les phénomènes de la vie, où l'effort continuel des hommes de laboratoire vers la réduction aux sciences physiques est toujours déçu par la présence de ce facteur, — de ces facteurs peut-être, — qui sont le retranchement des vitalistes; Claude Bernard en admettait l'existence, en vrai positiviste, mais pour les laisser de côté et con-

1. Je ne veux pas dire, bien entendu, que Spencer en ait eu conscience. Ce sont ses critiques qui ont montré le jeu des concepts qui lui a fait illusion. Voir notamment *La Dissolution*, chap. II, §§ 13-16, 24; ch. V, § 119; chap. VI, §§ 123, 132.

centrer son attention sur ce qui se laissait *expliquer*, c'est-à-dire identifier à d'autres actions déjà reçues [1]. Et tout ceci ne concerne que les sciences de la nature : que dire de l'esprit lui-même au milieu des choses?

Maintenant, la liste de ces irrationnels est-elle complète? Sont-ils partiellement réductibles entre eux? A défaut d'une assimilation totale, évidemment désirée et évidemment impossible, la science humaine considérerait comme un grand triomphe de n'avoir plus devant elle qu'un seul d'entre eux, qui resterait sans doute opaque à notre intelligence, mais du moins qui suffirait à tout le reste. Le divers pur, la division originelle de l'être en une polarité pythagoricienne, le « choc » de Fichte, la « dissonance primitive » dont parle Schelling suffiraient-ils, je ne dis pas à résoudre, mais du moins à condenser « l'énigme du monde »? Il ne le semble pas, quand on considère l'écart de l'irrationnel arithmétique à l'irrationnel sensible et à l'irrationnel vital, pour ne parler que de ceux-là. Mais une telle question dépasse, en tout cas, la portée actuelle de nos connaissances.

III

Volonté fondamentale d'expliquer, tel est donc le thème de la science ancienne et moderne. Impossibilité de toute explication ultime, telle est la constatation fondamentale de la logique et de l'épistémologie. Cette contradiction, sentie avec force, est à la base de la philosophie des sciences de Hegel, et lui donne une valeur, si prétentieuse et si vide qu'elle soit dès qu'elle prétend à sauver la situation, et à substituer à l'explication par l'identique, qu'elle méprise, une explication par le *Begriff*, qui pénétrerait au cœur des choses. A cette distinction, — qui rappelle le titre d'un ouvrage bien connu de Croce [2], mais qui s'oriente en un tout autre sens, — M. Meyerson a consacré une notable partie de son livre. Il compare, en détail, sur ce point, la tentative d'explication totale de Hegel à celle de Descartes, au criticisme, au positivisme; il fait revivre et soupèse scrupuleusement les objections de Schelling. Il y a là plus de deux cents pages [3] d'un puissant intérêt historique, qui apportent peut-être un peu de dissymétrie à l'équilibre esthétique, mais qu'on serait bien fâché d'écourter, tant elles sont attrayantes à lire, et

1. On remarquera la parenté de ces idées, par certains côtés, avec l'analyse célèbre contenue dans la *Contingence des Lois de la nature* de M. Boutroux, et dans son cours sur *L'idée de loi naturelle*.

2. B. Croce, *Cio che è vivo e cio che è morto della filosofia di Hegel*, Bari, 1907.

3. Le livre III, spécialement consacré à l'hégélianisme, compte 180 pages; avec ce qui en est dit dans les livres précédents ou suivants, et dans les appendices on irait certainement bien au delà du chiffre rond que j'indique ci-dessus.

d'ailleurs utiles à mieux faire pénétrer l'idée générale. M. Meyerson connaît fort bien, non seulement Hegel, qu'il a lu, cela se voit, avec une attention passionnée, mais ses commentateurs et ses critiques, depuis Schelling jusqu'à Mac Taggart, A. Seth, René Berthelot. Il va toujours, dans sa discussion, à la pensée directrice, à cette intuition sensible dont M. Bergson a si justement fait sentir l'existence latente chez les grands penseurs : aussi parle-t-il sans indulgence des « résumeurs » de Hegel, comme Kuno Fischer ou G. Noël, qui n'osent quitter d'un pas le texte du maître, et se contentent de l'abréger dans la mesure du possible, comme s'ils n'étaient pas bien sûrs de tenir sa pensée dès qu'ils s'écarteraient de la lettre (II, 219).

Ne considérons pour le moment, dans cette étude si instructive et si documentée, que ce qui vient directement en confirmation de notre thèse principale. Hegel a déprécié la syllogistique, la science expérimentale et surtout les mathématiques. Pourquoi? Parce qu'il a cru en avoir découvert le grand arcane et en avoir aperçu l'absurdité. Convaincu que la nature est rationnelle, au moins dans ses grandes lignes (car on sait qu'il y reconnaît du hasard, et même des erreurs, tout un domaine inintelligible et accessible tout au plus à l' « empirie [1] ») il s'est posé la question : comment établir ce système explicatif et déductif, cette armature logique qui en est pour ainsi dire le squelette? La science des savants, le cartésianisme, y prétend; mais c'est à tort, puisqu'elle procède par réduction à l'identique. Elle ne peut donc contenir le secret des choses, puisque son entreprise, si elle était achevée, n'irait à rien de moins qu'à l'anéantissement de ce qu'elle veut expliquer. « Hegel n'entend pas étudier les voies de la pensée scientifique pour les codifier, et rendre ainsi plus faciles, plus logiques, les progrès ultérieurs de cette pensée. Ce qu'il veut, c'est accuser la science devant le tribunal de l'intelligence, la ruiner dans l'opinion des hommes qui réfléchissent. S'il révèle son anatomie, c'est qu'il estime qu'elle est horrible à voir... La science, prétend-on cependant, a des succès? — Cela se peut, mais c'est qu'alors ils n'ont rien à faire avec cette sienne méthode : ils sont dûs à l'*empirie* pure, à la simple recherche de la loi, qui est son domaine propre et à laquelle on doit la borner désormais » (II, 346). Le savant sera donc ultra-positiviste; pour le philosophe, il faudra trouver une autre raison et une autre logique que celle des savants, et notamment des mathématiciens : tel est l'objet de sa dialectique.

Mais il n'y a pas d'autre raison que celle dont l'esprit humain a usé jusqu'ici : ce que Hegel veut faire passer sous ce nom n'est

1. Un des détails intéressants du livre, entre tant d'autres, est le passage où l'on voit combien Hegel était fermé esthétiquement (et par suite philosophiquement) à l'impression des beautés naturelles. Devant l'Oberland bernois, il éprouvait le même ennui que César franchissant les Alpes; et tout le monde connaît son mépris du « ciel étoilé », duquel on ne saurait concevoir le *Begriff*.

qu'un appel déguisé, mais continuel, à des notions d'expérience, c'est-à-dire, au fond, à des irrationnels d'usage courant. Dès les premiers pas, quand il feint de comprendre *a priori* le *devenir* en le tirant de l'être et du non être, il ne fait que profiter « de ce que ce processus nous est familier, ce qui est exact, mais ne fait rien à l'affaire, car cela ne prouve point que nous le comprenions » — et de ce que nous sommes habitués à le désigner par un terme simple, ce qui est encore vrai, mais ne prouve aucunement qu'il s'agisse là d'une synthèse nue et indivisible [1] (II, 61). Cette pseudologique, qui feint de ne rien présupposer, et qui présuppose toute l'expérience, ne se soutient que dans les abstractions les plus vagues; elle échoue lamentablement quand elle essaie d'aboutir à des explications réelles et concrètes, faites à sa manière, opposées à celle du géométrisme, et qui devraient être la preuve de sa fécondité. Au contraire, les partisans mêmes de Hegel ont été obligés de les abandonner presque immédiatement, et la plupart d'entre eux les ont même jugées absurdes [2].

Ainsi Hegel a vu juste dans la position de l'antinomie essentielle à l'intelligence. Mais loin d'être trop hardi à accepter la contradiction, comme on le lui reproche d'ordinaire, il a eu tort de reculer devant l'épouvantail d'une *contradiction à la limite*, que la vraie pensée supporte avec confiance. Le renoncement à une explication totale, et acquise une fois pour toutes, est la condition d'une explication, fragmentaire sans doute, mais effective, et efficace. « La nature est rationnelle et irrationnelle, partiellement, par à-coups, pour ainsi dire, sans que nous puissions savoir, par avance, où elle est conforme ou non aux exigences de notre raison. C'est ce qui fait que l'humanité a pu quelquefois manifester à son égard une véritable prescience (comme pour l'atomisme et les lois de conservation) et le plus souvent se tromper grossièremnet en essayant de la deviner. Mais ce qu'il y a d'infiniment remarquable, et ce qui constitue une réfutation péremptoire de la démonstration hégélienne, c'est que les réussites de la divination se sont opérées à peu près exclu-

1. « La nature, disait Engels, est la preuve de la dialectique. » Et plus récemment un autre hégélien, Zoltowski, écrivait : « La réalité est une transition continuelle de contrastes, leur floraison ininterrompue dans le sein de l'uniformité. La réalité est dialectique. » On peut très bien l'admettre, pense avec raison M. Meyerson. Mais constater n'est pas comprendre; c'est justement en cela que la nature nous présente des événements bruts que nous cherchons à expliquer, et qu'elle oppose des irrationels à notre effort vers l'intelligible (II, 61).

2. La *Théorie des couleurs* de Gœthe, qu'on rapproche souvent de ces explications de Hegel, — M. Meyerson en parle ici même à leur occasion — me paraît mériter un traitement plus favorable. Sans doute, en tant qu'elle rejette bruyamment la découverte de Newton sur les couleurs élémentaires, elle est inexacte. Mais toute la théorie des « milieux troubles » n'en correspond pas moins à des faits parfaitement réels; et les observations que contient l'ouvrage sur les effets psycho-physiologiques des couleurs conservent tout leur intérêt.

sivement par la voie qu'il condamne » (II, 164). La tentative de déduction globale, cartésienne, à partir des natures simples, était aussi irréalisable, dans sa perfection, que celle de Hegel; mais elle avait l'immense avantage d'être dans la voie de la science, et par conséquent d'enseigner une méthode féconde, qu'il avait le seul tort de vouloir fonder sur une prémisse fausse. Car il était lui-même un savant : il avait mis la main à la pâte. Hegel au contraire était un pur spéculatif; il a vécu dans un milieu où le divorce était complet entre la science et la philosophie, divorce aussi fatal pour l'une que pour l'autre, malgré les encouragements qu'un poète comme Schiller croyait devoir donner à cette « hostilité bienfaisante ». Pendant ce temps, au contraire, il persistait en France [1] une tradition continue de « philosophie des sciences » que représentent les noms de d'Alembert, des deux Carnot, d'Ampère, d'Auguste Comte, plus tard de Cournot et de Renouvier, philosophie qui n'a jamais perdu complètement le contact avec les procédés réels de l'explication physique. Elle a été souvent ignorée des savants eux-mêmes, faut-il ajouter; et elle a été systématiquement tenue à l'écart pendant une assez longue période : mais enfin elle subsistait et elle semble bien avoir fini par triompher.

IV

Ce dont témoigne cette grande ruine, en dépit de son architecte, c'est donc la vérité du « paradoxe épistémologique » qui « veut le monde intelligible et ne peut se satisfaire qu'en le détruisant » (II, 199). La science reçoit les choses du sens commun, les rectifie, en crée de nouvelles, puis tend à les dissoudre en concepts géométriques, et à s'absorber dans le panmathématisme [2]. En cela, elle ressemble à l'idéalisme : mais elle en est l'inverse par l'ordre qu'elle suit dans ses opérations. Celui-ci commence par sacrifier, de prime abord, la substantialité des choses pour n'en retenir que le caractère de représentation, les données immédiates de la conscience. La science, au contraire, commence par négliger le singulier au profit des universaux, entre lesquels elle établit des rapports, qui sont les

1. Malgré la fâcheuse distinction administrative et universitaire entre « les Sciences » et les « Lettres », celles-ci enfermant la Philosophie.

2. M. Meyerson semble souvent sacrifier la logique aristotélicienne au raisonnement mathématique, comme si c'étaient deux espèces logiques opposées. M. Goblot me paraît avoir montré, sans contestation possible, le rôle du syllogisme dans toute démonstration mathématique. En fait, ce qui est réellement condamné par M. Meyerson (comme on peut le voir notamment au chap. xiv), c'est la *physique* péripatéticienne et scolastique, trop élogieusement traitée par quelques contemporains, notamment par Duhem, — et dont il fait voir la complète stérilité (ii, 169-172).

lois de la nature ». « Ayant ainsi appauvri le réel pour constituer la science légale, elle constitue la science théorique en le dépouillant autant que possible de tout élément qualitatif, en le transformant en un ensemble d'êtres tels que la force, l'atome, la masse, la vitesse, l'énergie... Enfin elle dissout ces substances à leur tour dans l'éther indifférencié. Mais, qu'on le remarque bien, la science ne procède à cette dissolution qu'en dernier lieu. Dans l'intervalle entre la création du genre, exigé par la loi, et la disposition de la matière dans l'éther, — intervalle qui embrasse véritablement la science entière —, l'être quantitatif de la théorie reste aussi réel que l'étaient les objets du sens commun dont il est issu et qu'il a remplacés » (II, 199-200). Pour l'idéalisme, « la réalité ne se dissout pas dans l'espace; au contraire, la forme spatiale est ce qui disparaît en premier lieu : ce qui était une réalité sensible reste sans doute sensible, mais n'est plus une réalité dans le sens où la science entend ce terme, n'est plus détachable du moi ». Pour la science, c'est l'inverse : « A mesure que son travail progresse, ses concepts s'éloignent de plus en plus de la sensation, deviennent de moins en moins sensibles, alors que leur réalité est au contraire renforcée »; et cela jusqu'à la crise dernière où l'on s'aperçoit que si l'on pousse à l'absolu ce processus, pourtant si nécessaire et si fécond, il n'y a plus rien.

Telle est la situation surprenante qui fait que tant de philosophes sont arrivés au bord de cette vérité, et là, ont fait un faux pas, plus ou moins volontaire, pour échapper à la conclusion qu'elle imposait : tel Leibniz, qui a si nettement posé le principe de la réduction aux identiques, mais qui semble pourtant hésiter par moments, et sentir qu'on doit nécessairement y joindre quelque chose d'*autre*, un *quid proprium* qui fait vraiment de la « Sagesse de Dieu » un attribut irréductible au pur entendement; tel Condillac, qui pose, d'abord, avec une rare pénétration, que comprendre, c'est découvrir l'identité des propositions, mais qui glisse aussitôt à croire que les lois des choses paraissant telles qu'elles paraissent, celles-ci, néanmoins, peuvent être composées dans leur fond de notions identiques. Cette méconnaissance de ce que les concepts *à identifier* ont de nécessairement divers, lui rend incompréhensible le raisonnement scientifique : il soupçonne l'esprit, ou tout au moins le langage, de fausser une réalité intrinsèquement rationnelle; il croit, ce qui est bien de son époque, qu'il suffirait de « revenir à la nature » pour y retrouver l'identité.

Nous avons déjà parlé de Hegel, et nous avons vu comment il avait cru pouvoir faire de cette idée une condamnation de l'intelligence scientifique « abstraite » au profit d'une soi-disant raison philosophique concrète qui échapperait à cette nécessité; mais c'est le contraire qui est arrivé : le succès écrasant de l'explication scientifique, s'imposant à tous, a justement retourné l'argument contre

lui. Whewell, Spir, plusieurs contemporains que cite et commente M. Meyerson ont également atteint cette perspective, mais sans découvrir tout ce qu'on pouvait apercevoir de là. Le tableau de ces doctrines présente, d'ailleurs, cette étrange particularité qu'aucun d'entre eux ne paraît, en cela, dépendre de ses devanciers, et qu'aucun d'eux ne fait école. La théorie de la marche à l'identité, sans doute en raison de son caractère déconcertant, fait penser à ce qu'on a dit de l'art quaternaire : *proles sine matre creata, mater sine prole defuncta.* On atteint ce tournant par diverses routes; mais on s'en écarte aussitôt, comme si l'on craignait d'être égaré par un sortilège. — Rien de plus juste; et quoique M. Meyerson veuille bien faire exception pour quelques philosophes, parmi lesquels l'auteur de cet article, celui-ci doit reconnaître qu'en face du « paradoxe épistémologique », l a connu lui aussi des moments d'inquiétude, pour ne rien dire de plus, et qu'il aurait eu peine à s'y résigner s'il n'en avait cru trouver par ailleurs la justification, dans un ordre de considérations tout différent. — Mais M. Meyerson lui-même, explorateur si hardi, ne s'est-il pas laissé arrêter par un scrupule semblable? Car sachant, à n'en pas douter, quelle conception philosophique évoque et confirme son admirable dissection de l'explication scientifique, il semble pourtant se refuser à faire un pas de plus dans cette direction; il se tient, avec une réserve qui me semble excessive, aux conclusions de pure épistémologie qu'il a démontrées avec tant de force et si clairement illustrées. Tout au plus reconnaît-il qu'il y a dans cette apparente contradiction une logique intérieure, inhérente à la notion de savoir, et que, par suite, l'histoire des sciences et celle de la philosophie témoignent de l'unité foncière de la raison humaine dans ces deux grandes fonctions de l'esprit. Qu'on me permette donc d'essayer ici cette autre justification d'une thèse qui ne manque pas d'ennemis, contre laquelle s'insurgent instinctivement quelques-unes des tendances les plus élémentaires de l'être humain, — car l'homme est vie autant et plus que raison; — mais qui me paraît répondre, en dehors des *objets* de la science, à d'autres besoins spirituels qui ne sont pas moins fondamentaux.

V

L'intelligence, nous venons de le voir, se satisfait par l'assimilation des choses entre elles, assimilation graduelle d'une matière résistante qui est la diversité même. Toute sensation, les psychologues l'ont remarqué depuis longtemps, est sensation d'une différence.

Mais il y a plus. A quoi reconnaît-on la science? Nous la reconnaissons certainement, puisque M. Meyerson appuie toute sa démonstration sur une étude *a posteriori* de son histoire. — Or, il se trouve

que le critérium même dont il se sert implicitement (et il n'y en a point d'autre, je crois, qu'on puisse invoquer dans ce cas), c'est l'*assimilation graduelle des esprits*, non moins nécessaire que celle des objets de pensée. Il n'y a de science que là où des sujets divers, ayant éprouvé des sensations différentes, et entretenu d'abord des opinions variées et divergentes, finissent par tomber d'accord sur une assertion commune : tantôt par correction de leurs propres idées, comme Guyton de Morveau; tantôt, par extinction lente des tenants d'une vieille erreur, qui ne recrute plus d'adhérents parmi les esprits libres de préjugés, ainsi qu'il est arrivé pour beaucoup d'anticoperniciens.

L'accord d'un esprit avec lui-même n'est pas d'une nature différente; car un même homme est, en réalité, une suite d'esprits momentanés qui communiquent sans doute entre eux plus étroitement qu'avec les autres hommes, mais souvent par les mêmes moyens : pour la plupart des individus, la mémoire est singulièrement déformatrice, et une page oubliée que nous écrivions à vingt ans nous apporte souvent de profondes surprises quand nous la relisons après la cinquantaine. En un mot, toujours et partout, la réalité de la science se juge par l'unité qu'elle peut établir : non pas une unité de composition, comme celle de parties d'orchestre variées et concertantes, non pas la coopération organique du cœur et des poumons, mais précisément cette unité d'identité qui tend à faire d'une suite de pensées diverses, une pensée cohérente, et d'une foule d'esprits divers un seul et même esprit.

Ce communisme intellectuel n'est pas un produit tardif de la science : il est déjà dans le sens commun, dont M. Meyerson a d'ailleurs bien marqué l'étroite liaison avec les procédés rationnels de la science proprement dite. Sur le point qui nous occupe, il ne se manifeste par rien de moins que par la force extraordinaire de notre croyance à l'unicité du « monde extérieur » : chacun de nous tenant sa représentation des choses, quand elle est correcte, pour « la même » que celle des autres hommes. La pensée réfléchie reconnaît, — et c'est le premier mot de la critique philosophique — que lorsque je vois un chêne à vingt pas de moi, je ne connais de lui que deux petites images rétiniennes qui me sont physiologiquement propres, tout individuelles et subjectives, différant *numero* et *specie* de celles de mon voisin, qui dit apercevoir « le même arbre » sous un autre aspect, mais qui, en fait, « aperçoit » précisément, comme moi, la double image rétinienne qui est solidaire de son organisme, — ou plutôt l'image unique construite à l'aide de ces images rétiniennes et de tous les souvenirs, de toutes les habitudes, de tous les raisonnements peu ou point conscients qui interviennent dans sa perception. Or le sens commun n'hésite pas à faire de toutes ces perceptions individuelles un monde de réalités subsistant en dehors de nous, et

comme nous (qui sommes d'ailleurs, les uns pour les autres, des images de ce genre). En sorte que ce « réalisme du sens commun », que M. Meyerson relève si justement, et qu'il oppose à la fois à la critique destructive qu'en fait l'idéalisme, et à la dissolution que lui impose la science, *est en réalité l'effet d'une première sorte d'assimilation* ou d'involution; et peut-être est-ce la plus fondamentale des involutions, celle qui tend à l'unicité finale de l'esprit, actuellement donné sous la forme d'une poussière de sujets, supportant une multitude indéfinie de représentations fragmentaires[1]. C'est en tout cas une merveille dont l'habitude seule nous empêche de sentir la profonde signification, et l'émouvante idéalité. Et l'on dira, sans doute, que cette identification de principe, contraire aux faits, n'est qu'une exigence de la vie sociale : mais d'abord, rien ne prouve qu'une vie sociale strictement organique et différenciée, comme est peut-être celle des insectes, serait capable d'engendrer cette valeur objective de la représentation; de plus, quelle qu'en soit l'origine, cela n'en change pas l'effet : et il est bien certain qu'aujourd'hui elle dépasse infiniment les besoins de la coopération pour la vie.

Mais cette involution n'est pas seulement le caractère de l'intelligence. La moralité tout entière a le même ressort. Traiter son prochain comme soi-même, surmonter tout ce qui oppose les hommes et particulièrement la πλεονεξία, le désir d'avoir et d'être plus qu'autrui, l'avidité animale (ou même civilisée) qui tend à tout dévorer; — juger d'un point de vue *décentré*, universel, et non pas égocentrique; — faire passer tous les plaisirs qui peuvent être communs, comme ceux de la sympathie, de la science, de l'art, avant ceux qui opposent et mettent en concurrence, comme les jouissances matérielles; — c'est là ce que tout le monde s'accorde à juger moral, quelles que soient, par ailleurs, les thèses philosophiques ou les croyances religieuses auxquelles on les rattache. La norme que fournit cette marche à l'assimilation est celle d'une identité-limite des volontés, toute semblable à l'identité-limite des jugements et des concepts qui est la norme de l'intelligence, et avec la même apparence d'anéantissement ultime dans le cas de la morale que dans celui de la science.

Si la raison esthétique tenait dans notre vie autant de place que la raison pratique, elle ne serait pas, semble-t-il, d'un moindre secours. Là encore, on peut démontrer, je crois, qu'il y a au fond des formes supérieures de l'art le même besoin d'involution et d'universalisme, la même diversité dans les données, la même lutte entre les tendances individualisantes (auxquelles il faut faire leur part comme matière, sous peine d'annuler immédiatement le problème

1. En même temps que l'assimilation des esprits entre eux et celle des choses entre elles, se poursuit une *assimilation des choses aux esprits*, qui est la déduction. J'y reviendrai plus loin, à propos du principe de Carnot.

lui-même) et les tendances assimilatrices, qui sont au contraire la *forme* de l'œuvre au sens le plus riche de ce mot, car elles en déterminent l'intérêt et la finalité. Mais il suffit, je pense, d'avoir indiqué ce point de vue, qui a été suffisamment développé dans d'autres études [1].

Ainsi, sur toute la ligne des fonctions de l'esprit, on peut constater la place tenue par l'identité dans les jugements normatifs qui servent de données aux sciences morales : le divers leur est toujours intérieur, mais comme une anomalie qui diminue à mesure qu'elles s'exercent. Si l'on appelle *nature* l'ensemble des choses, en tant qu'indépendantes de nos constructions décisoires, c'est-à-dire du libre choix raisonnable des hommes, il me semble qu'on ne peut faire à son égard que trois hypothèses, en ce qui concerne ces catégories du *même* et de l'*autre* autour desquelles gravite toute notre pensée. Étant donné qu'on ne saurait mettre au fond des choses ni le même seul, ni l'autre seul, il reste que le mélange de même et d'autre qui s'impose à nous pourrait être, ou bien immuable, ce qui interdirait à la science une partie du champ nécessaire à sa vection : avant de rencontrer sa limite interne, la raison rencontrerait dans les choses une limite externe, où elle serait éternellement arrêtée; M. Meyerson semblerait d'ailleurs s'y résigner assez facilement [2]; — ou bien la nature serait essentiellement évolutive, au sens spencérien de ce mot, c'est-à-dire constituée par un passage continuel du plus homogène au plus hétérogène : et il est évident que, dans ce cas, le même obstacle se dresserait devant notre raison, ou plutôt s'élargirait et s'approfondirait sans cesse devant elle; — ou bien enfin il se pourrait qu'elle fût, suivant le mot frappant de Bergson (qui ne l'applique d'ailleurs qu'à la matière brute) une chose qui se *défait*; et, dans ce cas, la marche de la raison à l'identité, sans se confondre avec celle de la nature, aurait pourtant avec elle cette ressemblance profonde d'être orientée dans le même sens. Par suite, rien n'interdirait à la pensée une marche indéfinie dans la direction de ses propres tendances : ce qui, dans l'objet, ne dépend pas de l'esprit, ne contiendrait rien d'irrémédiablement contraire à la pensée. On sent que l'alternative est ici précisément celle qu'ont soulevée, dans un autre domaine, la thèse philosophique du « méliorisme » et la thèse théologique de l' « universalisme » : le mal est radical, mais est-il incurable? Les anges rebelles eux-mêmes finiront-ils par être réconciliés, et par rentrer en Dieu?

Voilà pourquoi le principe de Carnot, et les autres principes d'uni-

1. Voir, par exemple, Le Pancalisme, *Revue Philosophique*, décembre 1915.

2. Voir, par exemple, p. 223-225. L'idée qu'il pourra surgir de nouveaux irrationnels, esquissée dans ce passage, semble devoir être entendue en ce sens qu'ils préexistent, et que nous les découvririons en nous y heurtant, plutôt qu'au sens où ils naîtraient à la manière d'une différenciation vraiment nouvelle.

formisation qui s'y rattachent (par exemple le *principe de symétrie* de Curie) ne paraissent pas devoir figurer parmi les irrationnels. Le devenir ne s'oppose à la raison que s'il ne se fait pas dans le sens de la raison, qui est elle-même en devenir. Est-ce à dire que, par là même, il ne contienne rien d'actuellement inexplicable? Si la nature s'uniformisait sans loi, éliminait son divers par coups brusques, comme éclatent certains fruits déhiscents, ce serait encore d'un irrationnel que jaillerait l'état plus raisonnable. On peut donc souscrire, me semble-t-il, à cette idée que l'interprétation cinétique de l'involution est une satisfaction pour l'esprit. Mais elle n'en est une, ou du moins le bilan de cette interprétation ne se solde par un bénéfice, que si l'on passe d'un état primitif « moins probable », c'est-à-dire moins logique, à un état conséquent « plus probable », c'est-à-dire plus logique. Si l'on en concluait, comme on a essayé de le faire, qu'une marche à une nouvelle différenciation est possible, et qu'il suffirait d'attendre assez longtemps pour y assister, on consoliderait l'irrationalité et on l'éterniserait, au lieu de la dissoudre. C'est bien contre quoi, s'élève, avec vigueur, M. Meyerson dans l'intéressante critique qu'il oppose à la reconcentration possible de l'énergie [1]. Seulement je ne conclurais pas comme lui que, par l'exclusion du Retour Éternel et de la Grande-Année, « l'irrationnel reste entier ». C'est au contraire dans le cas de cette invariance qu'il me paraîtrait rester le plus dur et le plus résistant. L'irrationnel d'une hétérogénéité donnée qui s'atténue sans cesse et sans autre limite inférieure que zéro, a quelque chose de bien moins obstrusif que l'irrationnel d'une réalité constante, à manifestations cycliques, qu'aucune durée réelle n'entamerait.

VI

A l'involution, c'est-à-dire à la marche vers le semblable, il faut donc reconnaître, sinon l'universalité (les instincts de la vie paraissent dirigés en sens contraire), du moins une généralité beaucoup plus qu'intellectuelle. Et c'est de là, me semble-t-il, qu'on peut tirer une réponse satisfaisante à une objection considérable, qui vient de doctrines actuellement très florissantes, et qui se réclame précisément de l'hégélianisme. Ni M. Benedetto Croce, ni M. Bosanquet ne paraissent disposés à en abandonner une idée essentielle, celle-là même qu'il faut surmonter si nous voulons vraiment absoudre la science du reproche hégélien, et justifier la philosophie de l'assimilation. Que ces doctrines se soient produites, ou renouvelées, c'est pour une part, au moins, la conséquence du paradoxe épisté-

1. Chap. VI : « L'irrationnel », p. 206-209, à propos de l'hypothèse d'Arrhenius Cf. *Identité et réalité*, chap. VIII-IX, notamment à la fin de ce dernier chapitre.

mologique, et le biais le plus naturel pour y échapper. Je connais tel partisan de l'involution qui a commencé par là, et qui n'y a renoncé qu'en apercevant les fondrières où mène cette route dans le domaine moral. Il est donc nécessaire de considérer l'échappatoire qu'on appelle volontiers de nos jours l'*universalité concrète*. L'expression a eu tant de succès qu'elle a été invoquée en des sens fort divers, et dont quelques-uns représentent, en effet, des idées d'une haute valeur [1]; mais celui que je voudrais considérer ici est l'idée que la philosophie consiste à penser les choses individuellement et par la *totalité*, au lieu de les expliquer par l'*identité*.

La formule a d'abord pour elle une séduction intellectuelle : échapper à la crainte de dissoudre le réel au fur et à mesure qu'on le pénètre [2]. Elle a une séduction artistique, car elle évoque un des caractères fondamentaux de l'œuvre d'art : « La relation de chaque couleur, de chaque point, de chaque ligne dans un tableau de Turner, celle des parties de la phrase rythmique dans une pièce de vers, celle des intervalles de temps dans un acte de patience ou de courage, tout cela mérite bien mieux d'être appelé *lois* ou *connexions universelles* que les vérités de l'arithmétique et de la géométrie, ou l'énumération des caractères communs d'un genre ou d'une espèce organique [3] ». Elle a une séduction morale : car nous insérer dans un tout plus grand que nous-mêmes, accepter d'être l'instrument de fins supérieures à nous et dont nous ne sommes qu'un élément, c'est dépasser l'égoïsme; et l'on est au moins d'accord pour reconnaître dans l'égoïsme l'ennemi le plus irréductible de la moralité. Mais, en même temps, elle lui offre une profonde satisfaction : car elle s'accorde, et c'est peut-être sa plus grande force, avec l'instinct de vie, avec la tendance profonde qui est en nous vers l'expansion, vers la lutte pour le triomphe de ce que nous sommes, ou, du moins, de ce que nous voulons être. Transportant à l'être collectif, à l'indi-

1. Ces divers sens de l'expression « Universel concret » sont analysés dans l'article *Universel* du *Vocabulaire Philosophique* qui est actuellement sous presse. (Bulletin de la Société de Philosophie, 1922).

2. « The most general knowledge... must obviously to be the least instructive, and must have his climax in complete emptiness ». Bosanquet, *The principle of individuality and value*, p. 34. On se rappelle le mot de Saint-Martin : « L'homme est le dissolvant universel ».

3. Bosanquet, *Ibid.*, p. 106. — Cf. p. 58 : « Every point in it carries the burden, or lives with the life of the whole... The true office of thought, we begin to see, is to build up, to inspire with meaning, to intensify, to *vivify* ». Il oppose cette vue à ce qu'il considère comme « l'erreur fondamentale » de Bergson, à cette thèse qu'il y a opposition entre l'entendement et la vie, que l'intelligence humaine se sent chez elle dans la géométrie mieux que partout ailleurs. Pour lui, les lois générales et l'identité ont bien leur valeur (qu'il serait d'ailleurs difficile de leur refuser, en présence du pouvoir et du succès des sciences proprement dités); mais il n'y voit que des moyens d'une fin plus haute qui les innocente, et qui seule constituerait une valeur catégorique.

vidualité, plus intégrale, dont nous sommes membres, les ambitions que le sens commun refuse trop évidemment à la nôtre, elle nous ouvre des perspectives de développement indéfini; elle apporte un palliatif au sévère avertissement de la mort. L'apologie de la totalité est étroitement apparentée au point de vue évolutionniste. Elle a pour âme le vieux concept spencérien d'*intégration*. La véritable explication, pour lui, dépasse celle qui repose sur l'idée de classe, et la refoule à un rang inférieur. « Elle revêt la forme que représentent les mots de *tout*, d'*organisation*, de *système* ou, plus généralement, de *monde*... Un monde ou cosmos est un système de membres, tel que chacun d'eux, quoique distinct *ex hypothesi*, contribue néanmoins à l'unité du tout en vertu des particularités mêmes qui le différencient [1]. » — « L'universel concret », écrit un autre partisan de cette doctrine, et qui se réclame expressément de M. Bosanquet, « peut être appelé naturel en ce sens qu'il exprime le principe de la sélection naturelle, entendue au sens le plus large. La réalité a partout en elle le pouvoir de former des touts adaptés au Tout [2], c'est-à-dire des universaux concrets. Les touts individuels naissent par une sélection réciproque de leurs rapports avec l'Univers qui les environne [3]. » Satisfaire à la fois au besoin d'expliquer et à la volonté de vivre individuelle, quel double et puissant appel à la double nature de l'homme!

Mais ce sont là des séductions et non des raisons.

En premier lieu, on pourrait entendre cette explication au sens proprement artistique. « L'accord réciproque de toutes les parties de la nature, écrivait Lachelier, ne peut résulter que de leur dépendance relative à l'égard du tout : il faut donc que, dans la nature, l'idée du tout ait précédé et déterminé l'existence des parties : il faut, en un mot, que la nature soit soumise à la loi des causes finales... L'existence véritable est en elle-même finalité et harmonie; et puisque toute harmonie est un degré, si faible qu'il soit, de beauté, ne craignons pas de dire qu'une vérité qui ne serait pas belle ne serait qu'un jeu logique de notre esprit, et que la seule vérité, solide et digne de ce nom, c'est la beauté [4]. » — « C'est l'œuvre achevée qui explique l'ébauche, avait dit de même Ravaisson. Par suite, c'est l'esprit qui explique tout [5]. »

1. *Ibid.*, p. 37. — Cf. Spencer, *Premiers Principes* : « Depuis les formes vivantes les plus inférieures jusqu'aux plus élevées, le degré de développement est marqué par le degré d'agrégation des parties qui constituent un assemblage coopératif... L'intégration de chaque Tout se fait en même temps que l'intégration de chacune des parties dont le Tout se compose » (§ 115-116).

2. « Wholes *adequate* to the Whole », dit le texte. Mais *adéquat* n'aurait pas ici de sens en français.

3. M. T. Collins, *Some modern conceptions of natural law*, p. 48.

4. *Du fondement de l'induction*, chap. VI; 2e éd., 79 et 83.

5. *La philosophie en France au XIXe siècle*, 2e éd., p. 190.

Rien de plus net, et rien de plus légitime, si l'on entend invoquer une finalité transcendante, comme celle de l'artiste qui conçoit son œuvre et la réalise; et c'est bien là, semble-t-il, ce que demandait Ravaisson quand, parlant de l' « idée directrice » de Claude Bernard, il ajoutait que cette conception devrait logiquement le conduire à celle d'un esprit organisateur du monde. Une telle interprétation serait pleinement justificative dans une doctrine qui se flatterait de connaître ou, pour le moins, de soupçonner les intentions de la Providence, comme la physico-théologie du XVIIIe siècle. Mais c'est ce que les apologistes de l'explication par la totalité refusent d'ordinaire expressément [1]. Ils nous demandent de concevoir, non la finalité de la Nature comme une forme de pensée prévoyante, mais la pensée prévoyante comme un cas très spécial d'une tendance plus profonde de la Nature. N'y a-t-il pas là une fausse réciproque? On explique en subsumant l'inconnu sous le connu; mais on n'explique pas en subsumant le connu sous l'inconnu. Si nous n'avons pas le droit de rapporter les formes organiques à un Dieu pensant à la manière d'un peintre ou d'un sculpteur éternel (non d'un éternel géomètre) nous ne saurions donner le *pourquoi* des manifestations vitales qui tombent sous notre expérience : nous sommes réduits à les constater, et tout au plus à y projeter, par une sorte d'*Einfühlung*, le sentiment de notre propre existence [2]. « Pourquoi », dit Renan, qui a si merveilleusement chanté cette conception, « pourquoi l'univers ne se tint-il pas tranquille? Pourquoi voulut-il courir les aventures, au lieu de dormir au sein de l'uniformité absolue? C'est qu'un aiguillon le poussa. Une inquiétude secrète lui donna le tressaillement. Un vague intérieur amena des nuages sur la morne sérénité de son azur. Pourquoi l'embryon fait-il effort pour sortir du sein de sa mère? Pourquoi l'enfant se fait-il souffrir pour produire ses dents? Que ne s'en passe-t-il? — Il ne s'en passe pas plus que le jouvenceau de suivre l'amour, qui peut-être troublera toute sa vie et le tuera [3]. » Je ne méconnais pas le sens profond de cette réponse, en tant qu'elle évoque un désir que nous sentons obscurément en nous. C'est ainsi que Schopenhauer voulait nous introduire au cœur de la chose en soi par la voie souterraine de la Volonté,

1. Voir, par exemple, Bosanquet, *The principle of individuality*, lect. IV. : « The teleology of the finite consciousness, a sub-form of individuality », notamment p. 152 et suivantes. Remarquer cependant « *finite* consciousness » : M. Bosanquet reste un partisan de « l'Absolu ».

2. Je ne veux pas dire, bien entendu, qu'il soit mauvais d'imaginer le monde sous cette forme. Je sais tout ce qu'elle a de suggestif, et il serait très fâcheux qu'on la proscrivît. Mais ce qu'il faut bien voir, c'est qu'il y a là contemplation, non explication. Elle donne à l'esprit, — et l'art, d'ailleurs, n'est peut-être pas autre chose — le sentiment de complétude limitée et voulue qui compense pour nous l'impossibilité de pousser à l'absolu les satisfactions logiques et morales.

3. *Dialogues philosophiques*, 52-53.

qui débouche aussi dans le fond de notre être. Mais qu'y a-t-il là d'explicatif? Ceci, précisément, qu'une fois éclairés par la science et par l'histoire, nous apercevons dans le demi-jour une certaine identité foncière entre notre propre nature et celle de beaucoup d'autres êtres : c'est encore la généralité et la ressemblance qui en est le ressort. Si ce mode de pensée est possible, c'est parce que des milliers d'individus de *même* type naissent, grandissent et meurent, répétant une *même* courbe et passant par les *mêmes* phases d'organisation (qu'on ne connaît d'ailleurs qu'empiriquement, et grâce à ces répétitions seules), en sorte qu'on peut les synthétiser schématiquement dans une « histoire intemporelle [1] ». Concevoir le monde comme un vivant où sont intégrés d'autres vivants est une pensée philosophique et saisissante, qui mérite qu'on pousse aussi loin que possible cette vision, et qu'on développe toutes les suggestions qu'elle peut contenir. Mais si les phénomènes de l'organisation nous sont familiers, grâce au foisonnement de la vie, si de plus ils nous sont donnés sous la forme analogique de désirs, d'instincts et de tendances, il ne s'ensuit pas que nous en sachions la raison d'être; et il est un peu dur d'entendre dire que « the true embodiment of the *logical* universel takes the shape of a world whose members are worlds [2] ». Leur beauté, compensée par tant de disgrâce et d'horreur, est loin d'être assez pure pour les justifier d'une façon plausible. Ceux même qui évoquent cette splendeur nous remettent souvent, pour la sentir, à une aperception du Tout qui nous la révélerait peut-être, mais qui nous fait défaut. Si bien, qu'en définitive, les phénomènes organiques autant et plus peut-être que toute autre donnée de notre expérience, demeurent pour notre intelligence *res positiva et surda*.

On dit enfin que l'on conçoit ou que l'on explique par la totalité en faisant appel aux conditions d'existence : « Tout être organisé forme un ensemble, un système unique et clos dont les parties se correspondent mutuellement, et concourent à la même action définitive par une réaction réciproque... L'ongle, l'omoplate, le condyle, le fémur et tous les autres os pris chacun séparément donnent la dent, et se donnent réciproquement [3] ». Ainsi l'unité fonctionnelle

1. « Vous pouvez prédire, en un mot, dit très justement M. Bosanquet, dans la mesure où vous ne faites qu'un avec l'individuel que vous prédisez; et ce n'est pas là une condition prohibitive, car il peut y avoir une réelle identité entre individus différents. *Toute* intelligence mutuelle dépend de ce fait que les individus se recouvrent l'un l'autre à quelque degré. » *The principle of individuality*, note de la page 116. Il en donne comme exemple, entre autres, la répétition du même processus dans les inventions simultanées. Mais s'il en est ainsi, où est l'essentiel par la raison, sinon dans l'identité?

2. *Ibid.*, p. 37.

3. Cuvier, *Discours sur les révolutions du Globe*, p. 65. — Voir les réflexions de M. Meyerson sur la puissance de l'esprit déductif chez Cuvier et sa croyance à un mécanisme latent, livre II, chap. III.

de l'être, c'est-à-dire sa totalité, son « individualité », expliquerait toute sa structure. Mais ce serait là jouer sur les mots. Qui ne voit qu'ici encore, la part d'explication, très réelle, accessible par cette méthode, ne repose ni sur le principe vital, ni sur l'idée directrice qui fait de l'organisme un tout unique, mais sur l'application de lois générales, empruntées à la géométrie, à la physique, à la chimie? S'il faut *nécessairement* au carnivore des canines pour déchirer sa proie, des griffes pour la saisir, des articulations souples et des muscles puissants pour lui donner la chasse, c'est en raison de la forme de ces instruments, des lois mécaniques qui s'y appliquent, des propriétés communes de l'os, de l'ivoire, de la corne, du tissu musculaire. Toute l'intelligibilité obtenue par cette voie dépend donc des caractères formant la compréhension de certaines classes; elle a pour thème sous-jacent une démarche du type involutif le plus incontestable; l'effet total, s'il n'en résulte pas historiquement (ce dont nous ne pouvons rien dire) ne peut du moins être « compris » que par cette voie. Et il en est de même de l'œuvre d'art.

VII

Le recours à la totalité, dès qu'il n'est plus la révélation des desseins d'un Esprit, se résout donc en répétitions, élémentaires ou globales, du type couramment employé par les physiciens; et sinon, il ne contient plus rien d'explicatif. Mais ici encore, ce qui n'est que lacune dans l'ordre intellectuel, devient réalité positive et contraire à l'ordre dans le domaine moral. Je demande, pour finir, qu'on veuille bien s'y arrêter un moment.

Il est bon, tout le monde l'accorde, que l'individu ne se fasse pas centre du monde, qu'il renonce à cette tendance profonde qui consiste à vouloir tout se subordonner. Mais ce renoncement se fera-t-il au profit d'une totalité concrète dont il deviendra l'élément et l'organe, sinon le serviteur? Ce serait un singulier travestissement de la morale que de confondre la plus haute perfection de l'individu avec sa différenciation la plus parfaite. Spencer s'était engagé dans cette voie; il a fini par reconnaître qu'elle ne conduisait à rien. Durkheim, dans la *Division du travail social*, avait fait consister l'essence de la moralité dans cette même adaptation de type biomorphique. Il prévoyait sans regrets que le progrès social, à force de spécialisation, ferait perdre ou gagner des facultés à des classes entières de citoyens; dans la *Détermination du fait moral*, dans le *Suicide*, il a réformé cette thèse au profit d'une doctrine plus solide, qui accorde beaucoup plus à la personne, beaucoup moins à la perfection de l'individu collectif. C'est qu'en effet, pour la bonne ou la mauvaise volonté, le choix n'est pas entre l'individuel et le social : la thèse que j'ai essayé de défendre ici, quelque importance qu'elle

accorde à la communauté, n'a rien de sociologique au sens étroit du mot. Le social lui-même est double; et c'est entre ces deux possibilités, partiellement réalisées d'ailleurs, que les peuples sont appelés à se décider, tout comme le moindre citoyen. L'une est le type social différencié, individualisé, construit sur le modèle classique du rapport entre les membres, le cœur, les poumons et l'estomac. L'autre est le type moral, — il serait peut-être plus exact de dire spirituel, pour y comprendre expressément tout l'aspect scientifique dont nous venons de parler longuement à propos de la puissante étude de M. Meyerson, — et l'aspect esthétique, auquel nous avons été amené à faire allusion. Ce second type se caractérise par les idées de liberté, d'assimilation, d'identité. La division du travail n'y apparaît que comme une nécessité fâcheuse à laquelle il faut évidemment faire sa part, mais une part toujours plus étroitement limitée, — sans ascétisme mystique, mais avec toute la prudence, toute la parcimonie que permettent les réalités au milieu desquelles nous vivons. Cette seconde sorte de lien social est celui qui s'exerce entre amis qui sentent de même, entre fidèles d'un même culte religieux, artistique ou moral, entre savants attachés à une même œuvre (pourvu qu'il n'y ait entre eux ni jalousie personnelle, ni esprit de corps ou de coterie). D'un côté la valeur suprême est l'*organisation* : l'idéal politique est d'appartenir à une nation d'une vitalité puissante, où chaque citoyen, même dans la paix, soit précisément ce qu'est en pleine guerre l'homme qui occupe un poste de combat, dont toute l'initiative individuelle, si grande et si efficace qu'elle demeure, n'est ordonnée qu'au salut du Tout et à sa victoire; si l'on regarde plus haut, on conçoit une Europe où l'hégémonie civilisatrice d'un peuple de maîtres, d'un peuple-cerveau, dirigerait des peuples différenciés et parfaitement spécialisés, soit dans la culture du blé, soit dans la métallurgie, ou même devenus par excellence l'un physicien, l'autre chimiste, l'autre historien, pour le plus grand profit matériel et scientifique du Tout ainsi organisé. — D'un autre côté sont ceux que révolte cet idéal biomorphique : ils pensent que le progrès spirituel, c'est, pour l'homme, de devenir, de plus en plus, le semblable de ses semblables, et qu'ainsi le jugement moral, comme le jugement logique, reposent sur la valeur fondamentale de l'identité. Ils considèrent que la diversité des langues est une injure à l'unité de l'esprit. Ils croient que les nations qui participent à la civilisation occidentale sont opposées par leurs antécédents historiques, en grande partie accidentels, par leurs systèmes d'éducation et de police, par le quant-à-soi de leurs gouvernements, beaucoup plus que par aucune vocation intérieure ou par une diversité de race entre les individus qui les composent; et que, par suite, tout ce qui abaisse des barrières, tout ce qui tend à la libre communication, tout ce qui les ouvre les

unes aux autres est utile, tandis que ce qui les spécialise ou les oppose est malfaisant. Ils ont un respect absolu pour l'idée de science et de vérité, c'est-à-dire d'un accord idéal vers lequel tendent toutes les pensees quand elles se développent librement, sans tromperie ni contrainte. Pour eux, l'idée de l'Humanité n'a rien d'extensif. Elle n'est pas, comme pour Renan, celle d'un corps gigantesque « absorbant par son gosier brûlant un fleuve de voluptés, » mais une perfection typique, faite de caractères qui pourraient être acquis sans contradiction ni conflit par tous les êtres humains; elle est donc aussi, mais en un autre sens de ce terme si équivoque, un *universel concret*, puisqu'elle est l'image intégrale de l'Homme pleinement homme (et non pas organe différencié) vers laquelle peuvent converger des lignes de développement venues de tous les points de l'horizon. C'est entre les deux qu'est le choix fondamental. Et sans doute ni l'une ni l'autre de ces deux sociétés ne saurait se réaliser à l'état absolument pur : l'évolutionniste, si épris qu'il soit d'adaptation et de spécialisation, a besoin de maintenir un minimum d'identité dans les représentations et les croyances; quel que soit son culte pour l'intégration, il faut qu'il concède une part de liberté. L'involutionniste, à son tour, doit accepter un certain degré d'organisation, sans lequel l'action serait impossible. Dans la pratique, et à un moment donné de l'histoire, ils pourront donc, en partant de prémisses contraires, se trouver d'accord sur la conduite à tenir. Mais dans ce que l'adversaire conçoit comme une valeur catégorique chacun d'eux ne voit qu'un moyen : moyen dangereux d'ailleurs, et qu'on n'emploie qu'en y prenant garde. Le premier ne supprime pas la notion de vérité; mais comme il dit, « il incline la vérité devant la vie ». Il estime la concurrence et tient en suspicion l'anarchie, l'esprit critique, les « intellectuels », les « utopistes », le moralisme, l'internationalisme. Le second porte sa défiance sur l'administration et le gouvernement, sur la diplomatie, le militarisme, sur les grandes compagnies de finances, de commerce ou d'industrie, sur les syndicats, en un mot sur tout ce qui tend à la spécialisation, ou à l'hostilité entre les nations, les professions ou les classes sociales. Le choix n'est donc jamais qu'une décision de principe; mais du moment qu'il s'agit d'une norme, d'une supériorité de valeur, c'est pourtant bien entre les deux qu'on choisit, entre la Société du Même et la Société du Tout. Il me semble que si l'on pense clairement les deux termes de l'alternative et les deux limites vers lesquelles ils tendent respectivement, on y trouvera de quoi supporter sans appréhension la vue troublante du « paradoxe épistémologique ».

André Lalande.

II

ÉCRITS SUR LEIBNIZ
PARUS EN ALLEMAGNE DEPUIS 1914

Parmi les œuvres d'histoire de la philosophie parues en Allemagne depuis 1914, les écrits sur Leibniz occupent une place d'autant plus importante que le bicentenaire de sa mort, fêté en 1916, fut l'occasion de nombreux livres et articles parus en son honneur. Signalons, avant tout, un livre de Wundt, intitulé : *Leibniz zu seinem zweihundertjährigen Todestage* (14 ten November 1916. Leipzig, Adolf Kröner).

Dans la préface de son livre, Wilhelm Wundt nous dit que dès sa jeunesse, il avait projeté d'écrire une biographie de Leibniz, en s'inspirant du point de vue scientifique. Des travaux d'un autre genre l'ont empêché de mettre son projet à exécution. Cependant, au cours de ses multiples recherches d'ordre théorique, la philosophie de Leibniz ne cessa de l'occuper, et l'essai publié en 1916 est un résumé des notes qu'il avait prises au fur et à mesure sur ce sujet. Wundt se défend de nous donner quelque chose de définitif, il évitera même soigneusement de discuter les interprétations de ceux qui, avant lui, avaient abordé le même sujet. Son livre pourtant est fort intéressant, et si à certains égards il manque peut-être d'unité, il est particulièrement riche en aperçus, qui non seulement nous révèlent différents côtés de la philosophie de Leibniz, mais aussi nous font mieux comprendre l'esprit dont fut animé Wundt lui-même, toujours désireux d'étendre ses recherches sur des domaines nouveaux. Ce qui attira d'abord Wundt vers Leibniz, ce ne furent pas, nous déclare-t-il, la *Monodalogie* et la *Théodicée*, mais les travaux d'ordre mathématique et scientifique, qui indiquent la voie que Leibniz a suivie avant d'arriver à des conclusions d'ordre métaphysique. Wundt nous dira que ce qu'on appelle la philosophie de Leibniz représente moins un système au sens strict du mot qu'une simple synthèse de ses idées scientifiques, qui relève plutôt d'une imagination créatrice que d'un besoin réfléchi de ranger les idées dans un ordre purement logique. Ajoutons toutefois que Wundt, tout en insistant sur l'importance de la science pour le développement de la pensée de Leibniz, ne manque pas de faire ressortir en même temps la part qu'ont eue dans ce développement des éléments d'un ordre tout différent, c'est-à-dire les méthodes élaborées dans la philosophie des néo-scolastiques. La scolastique, du temps de Leibniz, jouissait en Allemagne d'une autorité incontestée, surtout dans les universités, et Leibniz, loin de s'attaquer d'abord à ses conceptions et à ses méthodes, commença au contraire par essayer de les réconcilier avec celles des sciences

modernes, qui venaient de se développer. Leibniz, à vrai dire, n'aurait donc pas rompu avec le passé, mais au contraire aurait continué ce passé, en l'adaptant à ce que l'esprit moderne avait créé de nouveau, précisément en opposition avec les traditions modernes. Cela, soit dit en passant, permettrait, en étendant la vue sur le développement de la philosophie allemande jusqu'à Hegel, d'entrevoir une continuité d'esprit qu'on ne retrouve pas ailleurs, et qui remonterait à Leibniz.

Ce que nous avons indiqué jusqu'ici est loin d'épuiser les idées que Wundt développe sur la philosophie de Leibniz. Leibniz était psychologue et c'est dans sa psychologie que, d'après Wundt, on retrouve la partie la plus originale de son œuvre. Wundt semble regretter qu'empêché par un certain intellectualisme, qui dominait de son temps, Leibniz n'ait pas su donner à ses intuitions psychologiques tout l'essor qu'elles comportaient et en faire le vrai fondement de sa philosophie. « Dans la pensée de Leibniz, rationalisme et psychologisme se contrecarrent » dit Wundt, et il est difficile d'établir laquelle des deux tendances l'emporte. Ce qu'on peut toutefois affirmer c'est que le psychologisme, dans la philosophie de Leibniz, est postérieur au rationalisme, et Wundt en voit la preuve dans la *Monadologie* qui, devant être le couronnement de sa philosophie, est de toutes les œuvres de Leibniz celle qui, malgré sa forme systématique, contient le plus d'éléments contradictoires et hétérogènes.

Dans un dernier chapitre intitulé : *Leibniz et l'avenir de la philosophie allemande*, Wundt, tout en se refusant à croire qu'il soit possible de reprendre aujourd'hui les idées de Leibniz, telles que celui-ci les avait formulées de son temps, prétend que la philosophie de Leibniz a entr'ouvert des voies que les générations à venir devraient poursuivre. C'est surtout le fait que Leibniz, loin de rejeter les sciences, en a fait le fondement d'une conception idéaliste du monde, que Wundt cite comme un exemple dont toute philosophie devra tenir compte. Leibniz, expose-t-il, est le seul des grands idéalistes, qui ait su développer des idées philosophiques, en partant de données scientifiques; c'est ce qui assure à son idéalisme une puissance supérieure à celle de tous les systèmes conçus dans le même esprit, mais fondés sur des considérations d'un ordre différent. L'idéalisme de Leibniz ne se place pas en dehors des sciences, il en a conservé l'esprit. Si jusqu'ici, on n'a pas assez tenu compte de ce fait, qui pourtant est capital pour quiconque sait saisir les vrais caractères de la philosophie de Leibniz, c'est qu'on a trop exclusivement puisé la connaissance des idées de Leibniz, dans la *Monadologie*, ou encore dans les *Essais sur l'Entendement*. Sans vouloir affirmer que ce reproche soit en tous points justifié, surtout si on tient compte des livres de Couturat, de Russell et de Cassirer, il n'est peut-être pas inutile que Wundt nous ait rappelé qu'on ne peut séparer la philosophie de Leibniz des résultats de ses recherches scientifiques, et qu'il nous

ait montré que c'est souvent dans des essais qui paraissent d'abord ne présenter aucun rapport avec des idées d'un ordre plus général, qu'il faut chercher l'origine des conceptions philosophiques de Leibniz.

Cela nous mène à envisager le problème très complexe de la valeur relative des différentes sources de la philosophie leibnizienne. C'est le sujet que traite Benno Erdmann : *Orientierende Bemerkungen über die Quellen der Leibnizischen Philosophie* (Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, *1917*, XLIX). Les écrits que Leibniz nous a laissés, explique-t-il, se trouvent être de valeur très inégale, par le fait qu'ils expriment plus ou moins fidèlement ses idées. Leibniz ne manque jamais de s'adapter à l'esprit du lecteur, ou des lecteurs qu'il a en vue. C'est ainsi que sa terminologie change, selon qu'il a affaire à des théologiens, imbus des traditions scolastiques, ou qu'il s'adresse à des disciples de Descartes. C'est surtout dans les lettres de Leibniz que ces différences sont sensibles. Il écrira autrement à un savant, chez lequel il suppose des connaissances plus ou moins étendues en philosophie, qu'à un courtisan. Mais ce qui complique encore singulièrement les recherches, c'est que pour connaître la vraie pensée de Leibniz, il faut souvent la chercher dans des écrits qui à première vue ne semblent avoir aucun rapport avec ses idées philosophiques. Ainsi tel traité sur le calcul différentiel et intégral nous montre sous son vrai jour telle conception métaphysique, bien mieux que ne le saurait faire tel écrit ou tel passage, dans lequel il n'est question que de philosophie.

Après avoir exposé les difficultés auxquelles se heurte quiconque veut pénétrer dans l'esprit de la philosophie de Leibniz, Erdmann, faisant d'ailleurs toutes réserves, se hasarde à nous dire comment il conçoit la pensée du philosophe. Ce que Leibniz a cherché pendant toute sa vie, c'est à réconcilier la foi et les sciences. Les sciences telles qu'elles s'étaient développées dans les temps modernes, tendaient vers le matérialisme. D'autre part, il y avait un mouvement néo-scolastique qui s'inspirait des idées de Platon et d'Aristote. Leibniz voudra unir dans un même système les deux points de vue, l'ancien et le moderne.

Signalons encore un discours que Erdmann fit à l'occasion du bi-centenaire de la mort de Leibniz, à une séance publique de l'Académie de Berlin : B. Erdmann, *Gedächtnisrede auf Leibniz.* Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, XXXIV, 1916.

Parmi les autres écrits parus à la même occasion, je mentionnerai Paul Barth, *Zu Leibniz zweihundertjährigem Todestage* (Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie. Neue Folge, XV, 1916), et avant tout un article de M. Paul Ritter : *Leibniz und die deutsche Kultur* (Zeitschrift des historischen Vereins

für Niedersachsen, 81 Jahrgang, Heft III), M. Ritter nous a fait un portrait de Leibniz, et cherche en même temps à situer la pensée du philosophe en analysant les différents rapports qui l'unissent au passé et au présent. Son étude, qui trouve un complément fort intéressant dans un article intitulé : *Leibniz als Politiker* (Deutsche Monatshefte fur Christliche Poli tik und Kultur, 1920, mai-juin, Erster Jahrgang, Heft 8-9), nous fait souhaiter une fois de plus que M. Ritter ne tarde pas trop à nous donner la biographie de Leibniz pour laquelle, dans un travail de plus de vingt ans, consacré à l'édition des œuvres du philosophe, il a rassemblé tant de matériaux.

Nous n'avons mentionné jusqu'ici que des écrits qui servent à donner un aperçu général de la philosophie de Leibniz, ou à retracer le portrait du philosophe. Il nous semble intéressant de donner quelques indications au sujet d'études qui s'attachent plus particulièrement à résoudre telle question de détail.

Leibniz était-il déterministe? demande M. Kralewski : *Leibniz, Lehre von der Prästabilierten Harmonie und ihr Verhältnis zur Freiheit des Willens* (Philosophisches Jahrbuch der Görres-Gesellschaft, 1916, 29[ter] Jahrgang). Il répond par l'afffrmative. « La pensée de Leibniz, dit-il, s'inspire du déterminisme de Saint-Augustin. » Si parfois le philosophe semble s'en écarter, c'est qu'il cherche, pour la vie pratique, à éviter certaines conséquences qui cependant sont bien dans la logique de ses conceptions fondamentales.

Avec le livre de M. Franz Rudolf Merkel : *G. W. von Leibniz und die China-Mission* (Eine Untersuchung über die Anfänge der protestantischen Missionsbewegung. Missionswissenschaftliche Forschungen herausgegeben von der deutschen Gesellschaft fur Missionswissenschaft. Leipzig, Verlag I. C. Hinrichs, 1920), nous abordons un ordre d'idées tout différent. M. Merckel nous montre Leibniz travaillant à une organisation à la fois religieuse et scientifique du monde moral, et étendant ses vues jusqu'à l'empire de Chine. Il complète en certains points ce que M. Jean Baruzi, dans son excellent ouvrage, intitulé *De l'organisation religieuse de la terre*, a mis en lumière sur les rapports de Leibniz et des Jésuites, missionnaires en Chine.

Mentionnons encore deux écrits qui se rapportent à deux différents côtés de la philosophie de Leibniz : Benno Erdmann, *Leibniz in seiner Stellung zur Mathematik und Naturwissenschaft* (Die Naturwissenschaften, 1916, Vierter Jahrgang, Heft 45), et Max Ettlinger : *Leibniz als Geschichtsphilosoph* (Hochland 1921, Avril). Benno Erdmann, en reconnaissant l'importance des recherches de Leibniz en mathématiques et en physique, nous dit que pour les apprécier à leur juste valeur, il faut attendre que la nouvelle édition de Leibniz ait paru. Ce que M. Ettlinger nous présente n'est qu'une courte esquisse qui nous annonce une étude plus approfondie de Leibniz, comme philosophe de l'histoire. Relevons toutefois l'analyse qu'il nous donne

d'un fragment inédit de Leibniz, intitulé l'*Apokatastasie* et qui contient une polémique contre la théorie du retour éternel des choses.

Signalons enfin les notes que M. Kabitz a publiées en appendice à la nouvelle édition de *l'Histoire de la philosophie moderne* de Kuno Fischer: Geschichte der Neueren Philosophie, t. III. *Gottfried Wilhelm Leibniz Leben, Werke und Lehre* von W. Kabitz (Heidelberg, Karl Winter, 1920).

Si les écrits publiés au sujet de Leibniz ces dernières années ont été nombreux, on ne compte par contre que peu de publications d'inédits. Mentionnons toutefois dans cet ordre une correspondance éditée par M. Paul Ritter : *Neun Briefe von Leibniz an Friedrich August Hackman* (Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, XLI, 1915). Hackman, qui fut professeur à l'université de Helmstedt, est un des nombreux protégés de Leibniz, que le philosophe employait tantôt pour des recherches scientifiques, tantôt pour des missions politiques, et qui souvent abusaient de la confiance qu'il leur témoignait. Les lettres que M. Ritter a publiées se trouvent à la bibliothèque de Wernigerode; elles présentent un certain intérêt en ce qu'elles contiennent des indications sur des livres que Leibniz se faisait envoyer d'Angleterre, et des jugements qu'il portait sur certains savants anglais.

Une autre correspondance, fort intéressante, vient d'être publiée par M. Hugo Lehmann. Ce sont les lettres adressées par Leibniz à Jakob Spener, fondateur du piétisme (*Der Briefwechsel zwischen Spener und Leibniz*, Jahrbuch fur Brandenburgische Kirchengeschichte XIV, 1917), dans lesquelles nous retrouvons Leibniz conciliateur des différentes églises chrétiennes. Jusqu'ici on ne connaissait que la correspondance allant de 1670 à 1672, tandis que la correspondance, qui fut reprise en 1686, n'avait pas encore été publiée. Dans une introduction, l'éditeur, M. Lehmann, cherche à analyser l'attitude de Leibniz au sujet des questions religieuses, en la comparant à celle de Spener. Leibniz est politicien et croit en quelque sorte pouvoir réconcilier les différentes tendances religieuses par voie diplomatique, tandis que M. Spener, qui d'ailleurs ne pense qu'à une réunion des différentes sectes protestantes, croit que l'unité ne pourra se faire qu'au moyen d'une union des cœurs, ce qui semble un peu trop vague à Leibniz qui recherche des résultats plus appréciables. M. Lehmann pousse peut-être l'opposition trop loin, mais il est en tous cas fort intéressant de relire, dans les lettres que Leibniz écrivit à Spener, les jugements qu'il portait sur les tendances piétistes et quiétistes, qui par bien des côtés cependant ne devaient pas lui être étrangères. M. Lehmann ajoute à cette correspondance l'extrait d'une lettre datée de 1691, adressée au frère de Leibniz et imprimée

pour la première fois, qui contient des indications très intéressantes à ce sujet.

Après avoir mentionné les publications d'écrits inédits de Leibniz, il est juste que je fasse mention d'une étude et d'une publication de Mlle Clara Strack, qui se rapporte à la genèse des écrits de Leibniz : *Leibniz sogenannte Monadologie und Principes de la Nature et de la Grâce fondés en raison,* herausgegeben *von Clara Strack* (Seminar B. Edmann, Sommersemester 1917). Mlle Clara Strack nous donne une édition de la *Monadologie*, tirée de trois manuscrits différents. Elle nous donne aussi une édition des *Principes de la Nature et de la Grâce fondés en raison*, dans laquelle elle juxtapose une première et une seconde version, en y soulignant les différences du texte. Dans une thèse de doctorat de l'université de Berlin intitulée : *Ursprung und sachliches Verhältnis von Leibnizens sogenannter Monadologie und der Principes de la Nature et de la Grâce fondés en raison*; *Ister Teil, Die Entstehungsgeschichte der beiden Abhandlungen*, Mlle Clara Strack refait l'historique des deux écrits de Leibniz.

Il a paru aussi une édition des écrits allemands de Leibniz, *Deutsche Schriften von Leibniz herausgegeben von W. Schmied Kowarzik* (Philosophische Bibliothek, 161-162, Leipzig 1916) dont on ne pourra cependant se servir qu'avec beaucoup de circonspection, l'éditeur n'ayant pas toujours suivi les méthodes élémentaires d'une philologie exacte.

Nous avons jusqu'ici borné notre analyse aux livres et articles dans lesquels les historiens de la philosophie cherchaient à analyser le système de Leibniz ou à nous donner des aperçus sur sa personnalité. Est-ce à dire que la pensée de Leibniz n'ait plus d'intérêt que pour les historiens? Certains philosophes semblent aujourd'hui penser le contraire. Aussi nous trouvons nous en face de tentatives intéressantes pour renouveler les principes essentiels de sa philosophie.

Dans cet ordre d'idées, commençons par mentionner un article de M. Dietrich Mahnke : *Die Neubelebung der Leibnizschen Weltanschauung.* (Logos, Internationale Zeitschrift fur Philosophie der Kultur, Band IX, Heft 3, 1920). On revient à Leibniz, nous dit M. Mahnke, et il cite des noms de philosophes contemporains allemands, chez lesquels il croit retrouver des idées de l'auteur de la *Monadologie.* Il y a d'abord M. Natorp, qui, parti de Kant, paraît maintenant par certains côtés se rapprocher de Leibniz. Windelband, d'autre part, dans sa philosophie de l'histoire, paraissait s'être inspiré de principes qu'on peut faire remonter à la *Monadologie.* M. Husserl enfin, dont l'influence en Allemagne va toujours croissante, a déclaré lui-même que sa conception de la logique pure nous ramène à la *Mathesis Universalis* de Leibniz.

Toutefois ces auteurs, tout en reconnaissant qu'ils doivent cer-

taines idées à Leibniz, se bornent à reprendre telle pensée du philosophe, sans qu'on puisse à proprement parler voir, dans leur conception philosophique, une renaissance leibnizienne. A cet égard sont d'un bien plus grand intérêt les essais de M. Pichler et de M. Mahnke lui-même, l'auteur de l'article que nous venons d'analyser. M. Mahnke a publié, il n'y a pas longtemps, une *Nouvelle Monadologie : Eine Neue Monadologie.* (Kantstudien, Ergänzungsheft. Verlag Reuther und Reichardt, Berlin, 1917) dans laquelle, en transcrivant les idées du philosophe dans un langage plus moderne, il veut nous fournir la preuve qu'elles ont conservé toute leur valeur. Mais tandis que M. Mahnke, qui est élève de M. Husserl, insiste plus particulièrement sur le côté mathématique et scientifique des théories de Leibniz, M. Pichler qui est élève de Windelband, y cherche avant tout des solutions à des problèmes d'ordre moral. M. Pichler a développé ses idées dans trois petits ouvrages dont voici les titres : 1, *Von der Einseitigkeit der Gedanken*; 2, *Grundzüge einer Ethik*; 3, Leibniz, *Ein Harmonisches Gespräch* (Verlag Leuchner und Lubensky, Graz, Wien, Leipzig, 1919).

Dans *Von der Einseitigkeit der Gedanken*, M. Pichler cherche à concilier entre eux les différents systèmes de philosophie, en les concevant comme des visions partielles et unilatérales du monde, qui ne s'excluent pas, mais se complètent dans une continuité de vues ou autrement dit dans un système de relations, nous permettant ainsi d'entrevoir la vérité totale. M. Pichler s'inspire de l'esprit de Leibniz, qui tendant toujours à la conciliation s'efforçait de montrer que les oppositions des différents systèmes philosophiques et religieux étaient plus apparentes que réelles. Dans son *Ethique* M. Pichler part de points de vues analogues, pour concilier entre eux les différents systèmes de morale. Dans son dernier écrit enfin, M. Pichler cherchera à nous montrer comment, en partant de la métaphysique de Leibniz, les idées de l'universel et de l'individuel peuvent s'unir dans une vision harmonieuse des choses. Leibniz serait donc le grand conciliateur dans le monde des idées. Les philosophes qui sont venus après Leibniz, tels Fichte, Schelling et Hegel n'ont fait en somme que reprendre certaines de ses idées, sans avoir été à même d'en concevoir l'unité. Le retour à la philosophie de Leibniz nous permettra de lever les contradictions et d'unir entre eux les différents points de vue sous lesquels l'univers se reflète dans l'âme individuelle.

Il sera intéressant de suivre le développement de l'école leibnizienne qui semble commencer à se former. Leibniz serait-il destiné à jouer dans la philosophie à venir, un rôle analogue à celui qu'avait joué Kant dans la seconde moitié du XIXe siècle? Ce qui est certain, c'est qu'on commence à se dire que jusqu'ici, du moins dans son intégralité, la philosophie de Leibniz n'a pas eu tout le rendement qu'elle aurait dû avoir pour la pensée humaine. La faute, dit-on, en

est d'abord à Wolff, qui l'avait travestie et en avait transmis une fausse idée à la postérité, et ensuite à Kant, qui connaissant Leibniz avant tout à travers Wolff, avait beaucoup plus insisté sur les différences que sur ce qu'il y avait de commun entre lui et son précurseur. Aussi la publication des *Œuvres Complètes* de Leibniz, continuée sous la direction de M. Paul Ritter, par l'Académie de Berlin, est-elle attendue avec grande impatience non seulement par les historiens, mais aussi par les philosophes.

B. GROETHUYSEN.

III

LA CRISE DE LA SCIENCE ÉCONOMIQUE

A. LORIA : *Verso la giustizia sociale.* 2 vol. gr. in-8, 522 et 612 p. Società editrice libraria. Milan, Rome, Naples. 2e éd., 1915. — VILFREDO PARETO : *Fatti e teorie.* 1 vol. in-8, 389 p. Florence, Vallecchi, éditeur. — VALOIS (GEORGES) : *L'économie nouvelle.* 1 vol. in-8, 320 p. Nouvelle librairie nationale, Paris, 1919. — POISSON (ERNEST) : *La république coopérative.* 1 vol. in-12, 256 p. Grasset, Paris, 1920.

I

Les œuvres que nous rapprochons, si différentes qu'en soient les tendances et la valeur, se proposent toutes un commun problème : la crise de la science économique. Les années de guerre ont donné à une vieille politique économique que l'on croyait à jamais frappée de désuétude, l'occasion de se restaurer. Nous avons vu reparaître le maximum, l'interdiction de la monnaie d'or, le cours forcé du papier-monnaie, les réquisitions, les moratoires comme au temps de la Convention, ou même comme au temps de Law ou de Pontchartrain. Au lendemain de la paix, sinon de la trêve, la révolution sociale, un instant victorieuse dans les deux tiers de l'Europe, y faisait l'essai du communisme, tandis qu'ailleurs la liberté du travail et des échanges et le droit de propriété subissaient des restrictions qui en réduisaient la jouissance à peu de chose et la garantie légale à rien. Tous ces faits attestaient suffisamment qu'après un grand siècle d'enseignement et de propagande, l'influence de la science économique était restée superficielle et que l'opinion, même éclairée, y échappait.

Cette crise n'atteignait à vrai dire que l'économie appliquée, mais elle en révélait une autre plus grave au fond, antérieure de beaucoup à la guerre et mettant en cause la théorie même des lois économiques. Ces lois, auxquelles de si graves exceptions peuvent être apportées, existent-elles? Ne sont-elles pas les produits d'une abstraction arbitraire qui mutile la réalité sociale et humaine pour en rendre compte et qui néglige à l'excès la réaction de l'ensemble sur le détail, de la volonté collective inhérente à la coopération sociale, sur les manifestations de l'intérêt privé, trop exclusivement étudiées par l'Économie traditionnelle? La méthode d'analyse abstraite ne doit-elle pas faire place définitivement à la méthode historique ou génétique et, dès lors, l'Économique ne doit-elle pas s'absorber dans la sociologie, seule capable de découvrir et de formuler les conditions complexes de la coopération humaine? La difficulté de ces problèmes était encore aggravée par le succès des nouvelles théories sur la science, par l'invasion du pragmatisme dans toutes les sciences qui ont la nature humaine pour objet. La philosophie ne peut donc rester étrangère à la crise de la science économique : elle y retrouve ses propres préoccupations.

II

Le livre de M. Loria, *Vers la justice sociale*, est plus qu'une simple réédition de celui dont nous avons donné une analyse, dans cette revue, après sa publication en 1904. L'auteur y a ajouté, en 1915, un second volume, plus compact que le premier, où le titre est à peu près oublié et où prédomine la préoccupation théorique. C'est l'étude d'une crise de la science économique, liée à une crise plus générale de la science et de la philosophie, solidaire elle-même d'une transformation rapide et profonde de la Société. Un double intérêt s'attache à cette publication, très homogène, en dépit de la diversité apparente des sujets traités. Le nom de Loria est celui d'un des théoriciens les plus clairs et conséquents d'un déterminisme économique intégral, embrassant à la fois l'histoire de la civilisation, le droit, la morale, la politique, peut-être même la philosophie religieuse. C'est aussi le nom d'un guide éclairé du socialisme italien (un des essais est dédié à Turati). Le livre paraît au début de la guerre, à la veille même de l'entrée en ligne de l'Italie, qui en a sans doute changé l'issue et les résultats durables. Cependant l'auteur n'a pas l'ambition d'expliquer cet événement et de le juger au nom de ses théories. Mais déjà il observe les symptômes du processus de renchérissement qu'on lui a attribué et il le rattache à une dépréciation croissante des métaux précieux ainsi qu'à la politique bancaire imprudente suivie par beaucoup d'états européens. Enfin l'un de ses essais porte sur la politique

sociale de l'Allemagne, comparée à celle de l'Angleterre, un jugement impartial et pénétrant.

Cependant ce sont les considérations théoriques qui doivent seules ici nous retenir, en raison même de leur ampleur. Aux yeux de Loria, la science économique est dans un état de crise, quant à sa méthode et quant à son objet. La grande question est de savoir s'il y a des lois économiques constantes et quel en peut être le rapport avec les transformations de la société. Les économistes se partagent à ce sujet entre deux tendances extrêmes. Les uns, purs abstracteurs, aspirent, comme Marshall, à formuler les lois mathématiques de l'échange ; les autres résolvent la science dans une histoire qui se contenterait de décrire des accidents sans lien causal. La crise de la science économique n'est elle-même qu'un cas particulier d'un état plus général de la science. La collaboration harmonieuse, ébauchée au milieu du XIX[e] siècle, entre les philosophes et les savants, a pris fin. La science a abdiqué l'esprit de synthèse et de plus en plus s'est contentée de recherches spéciales et de perfectionnements techniques. La philosophie a cherché la satisfaction du besoin de synthèse dans une direction antiscientifique et irrationnelle. C'est sur la notion même de la loi, de l'explicabilité des choses, que s'est porté l'effort de ces sceptiques qui se disent idéalistes, mais qui tournent sciemment le dos à toutes les formes du progrès humain. A vrai dire cette crise de la science ne peut être que temporaire. L'éclipse du monisme scientifique a correspondu à un immense besoin d'action, lié lui-même à une transformation profonde et universelle de l'état social. Quand la transformation aura été opérée, dans la mesure où elle peut l'être, la notion de l'explicabilité des choses, d'un déterminisme intelligible, qui pour Loria se confond avec le monisme, se restaurera d'elle-même. L'économie est un moment de cette explication. C'est elle qui enseigne à l'homme à comprendre les conditions de son existence, à concevoir les rapports de l'organisaton sociale à la population et de la population au sol, à anticiper et à utiliser un processus nécessaire et immodifiable. Son avenir ne saurait dépendre d'un conflit d'écoles.

Le vrai problème est de définir le rapport entre l'histoire économique et l'économie pure. L'auteur s'attache à le résoudre dans un de ses plus lumineux essais (*L'indirizzo storico nelle scienze economiche*, t. II, p. 22-32). L'erreur des premiers théoriciens de l'économie pure et de tous ceux qui plus tard ont suivi servilement leurs traces a été, selon lui, de vouloir s'élever d'emblée à des lois universelles sans avoir pour point d'appui la collection de faits, que seule l'histoire pouvait leur apporter. A vrai dire Adam Smith consacrait déjà tout un livre de la *Richesse des Nations* aux transformations historiques des rapports entre l'agriculture et l'industrie après la chute de l'empire romain, mais ses disciples aveugles ne virent là qu'un hors-d'œuvre inutile. En Angleterre l'essor de l'économie capitaliste au début du

XIXe siècle ouvrait à l'observation directe un champ assez ample pour que le concours de l'histoire y parût superflu. Il n'en était pas de même sur le continent, notamment en Allemagne où les survivances féodales paraissaient retarder, sinon comprimer, les nouvelles formes de la production. Les lois formulées par la science économique abstraite s'y présentaient comme des hypothèses que l'investigation historique permettait seule de vérifier. De là l'importance prise par l'historisme économique qui devait donner lieu tour à tour à une méthode et à un système. La méthode (Hillebrand, Knies, Roscher) consistait à montrer la loi économique (voire celle de la division du travail) en acte dans la série des temps. Le système (Marx) exposait une évolution dans laquelle des stades économiques hétérogènes se suivent sans obéir à des lois constantes. Mais ces deux attitudes sont contradictoires. La *méthode historique* nie le *système historique* et est niée par lui (p. 28). Cette antithèse, il fallait la dépasser et s'élever à l'induction véritable, en découvrant dans les séries des faits une loi de développement. Telle fut l'ambition de Bücher qui de l'économie domestique à l'économie municipale, puis nationale et enfin mondiale, nous montre les rapports économiques s'élargissant à mesure qu'ils se différencient. L'histoire économique devient ainsi *l'économie historique*. Un pas reste à faire pour s'élever jusqu'à *l'économie pure*, en découvrant l'élément commun à la série des phases. Tel est le programme que se donne Loria et qu'il pense avoir rempli.

Comment l'homme dépasse-t-il le stade économique où il ne produit que ce qui est strictement nécessaire à sa subsistance? Comment est possible la création d'un revenu dont peut vivre un pouvoir? Il y réussit en passant de l'économie strictement individuelle (ou préhistorique, à l'association coercitive de travail. La formation du revenu et la constitution du pouvoir sont donc des phénomènes sociaux connexes. Les formes de l'association coercitive de travail varient avec la mise en culture du sol, la disparition de la terre libre; elles varient de l'esclavage à la pseudo-démocratie moderne. Une cause unique, opérant constamment, quoique avec des intensités variables, détermine la variation : c'est la densité croissante de la population. Loria paraît introduire ainsi le parasitisme au sein de la Société comme un facteur normal, inévitable. Mais il voit aussi ce parasitisme s'atténuer graduellement, à mesure surtout que la nature en est mieux comprise. C'est de l'amélioration économique que doit être attendue l'amélioration politique. Le crédit et l'agriculture peuvent se féconder l'un l'autre ; la société coopérative de production peut améliorer la condition des salariés, etc. Mais l'amélioration de l'état économique est conditionnée par des lois naturelles rigoureuses et ne peut jamais être hâtée par une action révolutionnaire.

III

M. Pareto, sans rompre radicalement avec le matérialisme économique, y apporte des corrections de nature à justifier les plaintes de Loria sur l'altération de l'idéal scientifique. Son objet est double ; c'est d'abord de constituer, à l'aide de la statistique, une économie purement expérimentale, mais qui permette de comprendre la dépendance réciproque des faits économiques et des faits sociaux; c'est ensuite de tirer de cette économie expérimentale une explication de la guerre, de ses causes profondes et de ses conséquences économiques.

L'économiste est trop souvent égaré par l'excès des préoccupations pratiques, sinon par le pur sentiment. « Il suffit d'ouvrir au hasard quelques traités d'économie politique pour reconnaître aussitôt que les théories qu'ils exposent ne sont pas exclusivement expérimentales (p. 107). Il est bien rare que la science pure soit la fin de leurs auteurs ; presque toujours ils veulent concourir à la réalisation de quelque idéal pratique : humanité, état, patrie, prolétariat, justice, morale. De plus, les notions scientifiques, même réputées fondamentales, comme celle de la valeur, y restent verbales. L'économiste éprouve le besoin de recourir à l'étymologie, ce qui suffit à mettre ses raisonnements en dehors du champ expérimental (p. 110). Quel sera donc le critérium d'une économie expérimentale ? On peut en concevoir deux, l'un négatif, qui est l'élimination des sentiments, l'autre positif, consistant dans l'aptitude à tirer des faits une formule quantitative (p. 105). La statistique, avec ses moyennes, ses nombres-indices et ses interpolations, est donc l'instrument par excellence de l'économie expérimentale. C'est elle qui permet à l'économiste d'éliminer l'accidentel et de considérer les variations des faits comme des ondulations. Le spectacle des variations brusques déconcerte l'expérience vulgaire ; de là un problème dont la solution consiste à faire rentrer toute variation dans un mouvement ondulatoire. Une donnée statistique (voir celle du commerce extérieur de la France de 1799 à 1910) pourvu qu'elle porte sur une période un peu ample, permet de distinguer trois sortes de variations, des variations tout accidentelles, des variations brèves ou crises et des variations de longue période. Les variations accidentelles altèrent peu l'allure de la courbe qui se dessine comme si elles n'avaient pas eu lieu. Les variations de brève période, plus connues sous le nom de *crises*, peuvent être d'ordinaire décomposées en deux moments, l'un ascendant, l'autre descendant, le passage de l'un à l'autre s'effectuant brusquement. Quant à l'étude des variations amples ou de longue période, si longtemps négligée en raison de l'insuffisance des données numériques, elle exige tous les perfectionnements de la méthode statistique, notamment le procédé connu sous le nom d'interpolation, emprunté par les statisticiens aux métérologistes,

et consistant à insérer dans une série de moyennes réellement extraites de l'observation, des moyennes fictives qui les complètent (p. 7 et suiv.). C'est ainsi que l'économiste réussit à corriger l'irrégularité de la courbe et à substituer, à une série d'accidents, la loi.

Pareto s'attache à montrer que cette méthode permet de prouver la double dépendance des phénomènes économiques entre eux et de l'ensemble des phénomènes économiques et des phénomènes proprement sociaux. L'économie expérimentale vient donc substituer le point de vue dynamique au point de vue statique dans l'étude des rapports entre l'état social et la prospérité économique.

Ici, à vrai dire, l'auteur néglige les données de la statistique morale pour s'attaquer au problème plus obscur des rapports politico-économiques. La comparaison des mouvements de la richesse publique attestée par le commerce international et la production des métaux précieux et des crises de l'histoire politique contemporaine, en France, en Italie et en Angleterre, lui permet de conclure à une dépendance constante de l'opinion publique envers la prospérité économique. Abréviativement, les périodes de prospérité croissante sont celles où les nations civilisées sont portées à l'expansion, à l'impérialisme et où les gouvernements peuvent sans difficulté s'engager à des dépenses populaires soit utiles, soit inutiles ou même nuisibles, en faisant appel au crédit ; les périodes de dépression ou de lent accroissement sont favorables aux oppositions, les peuples étant aussi prompts à rejeter sur le pouvoir la responsabilité de leur malaise qu'à lui faire hommage de leur prospérité.

En 1913, Pareto, sans aller jusqu'à prévoir une guerre européenne, croyait pouvoir annoncer, d'après certains signes tels que l'élévation des prix et l'insuccès des appels faits par divers gouvernements au crédit, l'imminence d'une période de *prospérité décroissante*. On comprend quelle tentation c'était pour lui d'appliquer sa théorie à l'interprétation de la guerre elle-même. Laissant de côté la question de droit, qui lui semble avoir été aussi mal posée dans un camp que dans l'autre, il explique la guerre de 1914 par le conflit de deux formes de la ploutocratie, une ploutocratie militaire prévalant dans l'Europe centrale et une ploutocratie démagogique, en faveur chez les puissances occidentales et maritimes. La seconde correspond mieux que l'autre aux tendances astucieuses (*volpine*) de la bourgeoisie moderne ; elle a vaincu et devait vaincre. Mais elle a rencontré dans le bolchevisme un lendemain de victoire des plus inquiétants pour son avenir. La guerre elle-même a été l'occasion d'une recrudescence d'économie sentimentale dont l'objet était d'égarer l'épargne populaire en lui faisant oublier son véritable intérêt, l'accroissement de la production. C'est ainsi que la guerre rentre, à titre de crise, dans la grande loi de l'économie expérimentale, celle des ondulations.

Au simple point de vue économique, cette explication est peu satis-

faisante. La guerre — on l'oublie trop — a commencé par un conflit austro-slave, stimulé par l'Allemagne, conflit où la ploutocratie démagogique n'entrait certes pour rien. Par contre, la lutte du slavisme et du germanisme avait peut-être des causes économiques profondes dont la théorie de Pareto ne rend pas compte. Les définitions que Wilson a données du droit lui paraissent obscures et trop subjectives. Soit! mais le respect des traités solennels répond à une idée claire. Est-il autre chose que l'élargissement du respect des contrats privés, sans lequel il n'y aurait pas d'échanges et par suite pas d'économie politique? Dans le passé, objecte l'auteur, les traités solennels ont été souvent violés. Nous ne le nions pas, mais l'impunité des gouvernements doit-elle être éternelle? L'avenir de la coopération humaine n'exige-t-il pas que de telles violations soient sanctionnées? Pour un économiste qui n'affecterait pas le scepticisme moral, le progrès du droit international conventionnel ne se distinguerait pas du progrès même de l'échange entre les peuples. Le grand fait politique qui a signalé cette guerre entre toutes a été l'intervention croissante des puissances neutres dans le conflit. Si presque toutes se sont rangées du même côté, abandonnant des profits matériels certains, était-ce pour faire cause commune avec la « ploutocratie démagogique? » N'était-ce pas pour revendiquer leur droit outragé sur mer et défendre leur sécurité intérieure menacée?

IV

Le titre du livre de M. G. Valois nous promet une « Économie nouvelle » distincte à la fois du libéralisme économique et du marxisme : nouveauté contestable et limitée à des questions d'application.

Toutefois l'auteur ne néglige pas le problème scientifique. Il veut nous donner une économie « réaliste », en entendant par là une science qui réduise au minimum l'élément subjectif et n'explique rien par les idées ou même par les désirs humains. C'est donc, à peu de chose près, le problème de l'économie expérimentale de Pareto, mais la question de méthode n'est pas traitée. Valois définit l'Économique comme « la science des conditions et des moyens dans lesquels et par lesquels l'homme, c'est-à-dire l'espèce humaine, recherche, capture, transforme, échange, répartit, accumule les fruits de la terre, les animaux, les choses inanimées utilisables pour la conservation de la vie individuelle et la conservation de l'espèce » (p. 125). Cette définition introduit l'idée de fin au cœur de la science en dépit de son « réalisme » et cette fin n'est plus la richesse ou la jouissance (*ibid.*). — La condition de la conservation est l'effort intellectuel et musculaire, c'est-à-dire le travail. De là va résulter l'opposition de deux lois contraires. « Le travail étant le résultat du plus grand effort, la loi de l'homme étant le moindre effort, le travail est un fait

social hiérarchisé produit de la contrainte de l'homme sur l'homme » (p. 127). Tout l'objet du livre est de dépasser cette antinomie qui, contrairement à l'hypothèse, oblige à faire la place la plus large à la subjectivité. « L'homme est un être dont l'énergie, comme toute énergie, suit la voie de la moindre résistance, du moindre effort, dont la sensibilité recherche la moindre fatigue, la moindre douleur et que son instinct de conservation dirige vers le moindre risque » (p. 127). Comment sera vaincue cette tendance naturelle de l'homme à la paresse? La nécessité n'y suffit pas. « Sous la contrainte de la nécessité, l'homme se limite au travail animal de la recherche quotidienne de la nourriture et du gîte. La satisfaction acquise, l'effort cesse » (p. 128). La solution ne peut être tirée que de l'idée d'une hiérarchie sociale impérative. « A l'origine du travail, le précédant, il y a une création sociale où apparaissent un pouvoir de contrainte et une hiérarchie. La création politique et sociale est donc antérieure à la création économique dont elle est la condition nécessaire » (p. 129).

Dès lors l'économie « nouvelle » va beaucoup se rapprocher de la politique de l'école traditionaliste, notamment des vues de la *Législation primitive* de Bonald. « Les conditions politiques et sociales nécessaires à la naissance du travail sont réalisées dans la famille humaine qui contient en germe toutes les institutions des sociétés civilisées » (p. 129). Le pouvoir de l'État ne fait que prolonger le pouvoir paternel et la guerre achève ce que l'autorité domestique a commencé. « L'inégalité des ressources des milieux naturels d'une part, la loi du moindre effort d'autre part, portent l'homme à la guerre. La création économique et ses progrès sont étroitement liées à la guerre et elles nécessitent dans les sociétés humaines un pouvoir qui soit à la fois apte à faire et à empêcher la guerre » (p. 130). C'est d'ailleurs moins dans la guerre que dans la crainte de la guerre que l'auteur voit « un des plus puissants facteurs du progrès économique » (p. 130). Mais comme la guerre n'est pas seulement une lutte entre différents peuples, mais encore entre les membres d'une même nation, comme les « honnêtes gens » sont, comme les paresseux et les voleurs, des parasites portés « à prendre à leur prochain le fruit de son travail » (p. 133), « il faut qu'un pouvoir social régente les groupes pour empêcher les hommes de se faire la guerre » (*ibid.*). De là le rôle économique de l'État inséparable de toute organisation du travail. « L'État est l'organe par lequel les sociétés humaines contraignent leurs membres à ne pas se faire la guerre et à travailler. L'État libre au-dessus des producteurs est donc un des moyens par lesquels la création économique s'accomplit. L'existence de l'État étant une des conditions essentielles de la création économique, la forme de l'État doit être telle qu'elle permette aux citoyens de donner tous leurs soins au travail. La forme démocratique est celle qui favorise le moins le travail; la forme aristocratique est meilleure, mais laisse dans le groupe des

germes de guerre civile; la forme monarchique est, de toutes, la meilleure au point de vue strictement économique » (p. 134). A vrai dire c'est surtout aux États-Unis que M. Valois va chercher la confirmation de cette supériorité économique des institutions monarchiques. « Sous le nom de démocratie, ils possèdent une des plus fortes monarchies temporaires que l'on ait connues » (p. 136). On le voit : l'État économique recommandé par M. Valois accepterait une dose de démocratie politique et de liberté économique dont les plus exigeants peuvent se contenter[1].

Cette économie réaliste a donc pour fondement une loi psychologique, la loi du moindre effort, loi qui n'a rien de spécifique puisqu'elle est commune à l'ordre économique et aux phénomènes du langage. Aussi avons-nous vu l'auteur s'attacher à la compléter par une loi supra-économique qui n'est autre que la réaction du pouvoir sur le travail. C'est ce qu'il est malaisé de comprendre et d'accepter. Voit-on les linguistes recourir à une sorte d'autorité grammaticale ou phonétique ayant pour mission de surmonter la tendance humaine à l'abréviation des mots? Le passage de la loi psychologique de l'économie de l'effort aux lois proprement économiques nous semble devoir être cherché dans la division du travail, ou plutôt dans la coopération dont l'ordre politique n'est qu'un aspect. Il est reconnu que le pouvoir n'est qu'une forme particulière du service social, une forme au fond subalterne. La constitution du pouvoir paraît normalement soumise elle-même à la loi de l'économie de l'effort. Comme l'a bien montré Loria, il tient dans la coopération une place d'autant plus grande que celle-ci est plus imparfaite. La guerre seule peut temporairement en restaurer l'ampleur, mais nous savons au prix de quels désordres.

V

La *République coopérative* de M. E. Poisson a plus encore que l'*Économie nouvelle de* M. Valois le caractère d'un essai d'économie appliquée. Cependant les vues théoriques n'y font pas entièrement défaut. Il est visible que le point de départ de l'auteur lui est commun

1. Comme la plupart des publicistes français, M. Valois ne veut voir dans les institutions des États-Unis que la constitution fédérale. S'il tenait plus de compte des institutions locales (commune, comté, état), avec lesquelles le citoyen américain a vraiment à compter, il les verrait tendre vers la démocratie directe, exprimée par l'initiative, le referendum et le droit de révocation (recall). — Dans la constitution fédérale elle-même, il exagère l'importance de l'institution présidentielle dont le monde entier a pu cependant constater l'impuissance. — Au point de vue économique, il conviendrait d'apprécier davantage l'institution de la Haute-Cour qui garantit plus que chez aucun peuple le libéralisme économique en conservant force de loi à la section X, article premier, de la Constitution, c'est-à-dire à l'inviolabilité des contrats privés.

avec l'école de Marx, qu'il cherche à dépasser. Il accepte, à titre d'hypothèse, le matérialisme économique et l'idée que le principal problème posé à l'histoire, c'est la formation et la transformation des classes sociales; ces concessions faites aux formules, il s'attache à en modifier le sens et à en tirer des conséquences opposées à celles du socialisme révolutionnaire. Sa conception du déterminisme économique n'est nullement fataliste et fait aux influences morales et politiques leur juste part. « Les phénomènes sociaux ne peuvent s'expliquer en invoquant simplement les causes économiques qui les auraient déterminés. Tel acte politique, telle action juridique est conditionnée par le régime ou les situations économiques, mais c'est tout. En admettant même qu'à l'origine des temps, les phénomènes et rapports économiques aient fait naître les autres rapports sociaux, ceux-ci, au cours des temps, ont acquis leur vie propre. Ils peuvent influer et déterminer les événements, acquérir une influence en soi. C'est ainsi qu'il est impossible de dire, sans recourir à une conclusion simpliste du déterminisme économique, qu'un fait comme la guerre ait pour cause ou unique cause des raisons économiques » (p. 9). Là n'est pas la seule ou la principale erreur que Poisson relève dans le marxisme. La notion même de déterminisme dans la science économique doit être rectifiée. Quoique l'auteur ne prononce pas le mot de cause finale, c'est bien l'idée de fin qu'il restaure.

Les théoriciens du socialisme n'ont considéré la société, ancienne ou future, qu'au point de vue de l'intérêt des producteurs. Mais la production n'est pas sa fin à elle-même. Cette fin est la consommation. C'est pour le droit et l'intérêt des consommateurs que la société doit être réorganisée. D'ailleurs cette réorganisation se fait spontanément. Si l'on y regarde de près, on voit la Société coopérative de consommation s'implanter partout où l'industrie capitaliste, la grande entreprise, a triomphé de la petite et moyenne entreprise. Les sociétés coopératives à leur tour obéissent à une tendance à la fédération d'abord régionale, puis nationale, puis internationale. Confédérées, elles créent leurs agents de production, puis leurs banques. Celui qui prend conscience de ce mouvement s'élève, sans être utopiste, à la notion d'une *république coopérative* qui peut résoudre la question sociale sans appel à l'expédient dangereux et ruineux des révolutions. La république coopérative est le complément nécessaire du syndicalisme qui sous sa forme classique s'en tient à la défense des intérêts des producteurs sans pouvoir en harmoniser les rivalités latentes. Dans l'ordre politique, elle seule permet d'espérer la substitution de « l'administration des choses au gouvernement des hommes ». Elle seule peut donner à l'idéal communiste la vraie satisfaction qu'il comporte, puisque le communisme est avant tout un effort pour assurer « à chacun selon ses besoins ». Enfin tandis que le souci unilatéral de la production divise irrémédiablement les peuples, même acquis à la politique socialiste,

la république coopérative les rapproche en favorisant, non un libre échange déréglé, mais le retour au régime des traités de commerce.

Poisson n'est pas le premier qui ait fondé de grandes espérances sur le développement des sociétés coopératives et qui leur ait attribué l'aptitude à donner satisfaction aux principaux desiderata du socialisme en évitant les convulsions politiques. Sans parler du livre classique de Charles Gide, on peut rappeler le plan esquissé, il y a plus de trente ans, par Secrétan, dans cette revue même[1]. Mais le rapprochement serait aussi superficiel que facile. Secrétan fondait ses espérances sur l'avenir réservé aux sociétés coopératives de production dont les sociétés de consommation seraient seulement les débouchés. La voie leur serait préparée par la diffusion de la participation aux bénéfices. Poisson ne voit là qu'une illusion. La participation aux bénéfices partage entre le capitaliste et le salarié le profit prélevé sur le consommateur. Elle tend donc à perpétuer le régime du profit que la république économique doit faire disparaître. Comment donc préparerait-elle un régime assurant la suprématie des consommateurs et organisant la production sous leur contrôle? Quant à l'idée d'un accord naturel et spontané des coopératives de consommation et des coopératives ouvrières de production, elle aussi doit être abandonnée. L'observation nous montre la société ouvrière de production placée dans l'alternative ou de travailler avec le capital réduit de ses membres ou de faire appel au capital d'autrui. Dans le premier cas elle doit faire aux Sociétés de consommation des conditions souvent plus onéreuses que les entreprises capitalistes elles-mêmes ; dans le second cas, elle cesse de se distinguer de ces dernières et évolue vers le type de la Société anonyme. La consommation, après s'être organisée, tend à réorganiser la production et le crédit, non par l'intermédiaire des sociétés ouvrières, mais par celui des magasins de gros et des banques qui en forment les organes complémentaires. L'exemple anglais du *Wholesale* indique ici la voie normale.

En résumé : 1° la république coopérative rétablit entre la consommation et la production un rapport de fin à moyen méconnu par le régime de la concurrence. Son objet est de donner satisfaction aux besoins légitimes dans un ordre d'urgence décroissante ; telle est aussi sa loi de développement; 2° elle tend au même but que le socialisme, c'est-à-dire à l'élimination du parasitisme, mais elle y tend par des moyens économiques dont l'expérience a prouvé la supériorité sur les moyens politiques; 3° elle peut donc absorber le socialisme soit politique, soit professionnel que ses traditions vouent trop exclusivement à la défense des producteurs.

1. Ch. Secrétan, Mon utopie, *Revue philosophique*, 1889, t. XXVIII, p. 443-446.

VI

Ces œuvres sont peut-être loin de donner une idée complète de l'état présent de la science économique. Toutefois elles permettent de concevoir la profondeur et l'intensité de la crise qu'elle traverse et dont les économistes eux-mêmes ont fini par prendre conscience. Est-elle la conséquence d'une crise générale de la science et faut-il la rattacher au conflit du monisme et du pluralisme, sinon à celui de l'intellectualisme et du pragmatisme? Nous ne le pensons pas. Si l'idée de science subit une éclipse, si la valeur de la science est dépréciée dans un cercle étendu, il semble que les sciences de l'activité humaine doivent être les premières à en pâtir. Néanmoins la nouvelle philosophie scientifique que résume le terme heureux de pluralisme est peut-être au fond favorable à l'indépendance relative des sciences dont l'action humaine est l'objet. Que le succès pratique soit la preuve indirecte des vérités qu'elles croient découvrir, cela n'est pas pour leur nuire, si seulement elles peuvent formuler des vérités pratiquement fécondes. Or c'est ce résultat que l'on peut contester aux économistes de toute tendance, après un siècle et demi d'efforts de leur part. L'économie appliquée en est encore au même point que la médecine au temps d'Auguste, au témoignage de Celsus. C'est toujours l'empirisme qui y règne, et pour notre plus grand dommage.

La vraie crise de l'économie sociale est due à la lenteur de sa transformation en théorie sociologique de la coopération humaine, à l'indécision de ses rapports avec la sociologie comparée. Telle est la conclusion que nous croyons pouvoir tirer de l'examen des œuvres subtiles des économistes italiens comme de ces tentatives faites en France, en dehors de la science officielle, pour renouveler l'économie appliquée. Les lois économiques sont-elles les lois de processus sociaux observables? Ne sont-elles que des vues schématiques sur une réalité trop appauvrie pour que l'on y retrouve l'image fidèle de notre champ d'action? Voilà la question que tout lecteur impartial se posera invinciblement.

L'économiste se trouve en présence de faits accidentels et décousus, car ce sont des actions humaines, soutenant des rapports invisibles avec d'autres actions et produisant des conséquences lointaines et indirectes. Le problème est donc l'élimination de l'accidentel. Il se pose à la fois au statisticien et à l'historien, comme le montrent les œuvres de Loria et de Pareto. Le statisticien y réussit beaucoup plus vite que l'historien, mais son succès n'est qu'apparent, car la statistique n'a de compétence que dans l'interprétation des données contemporaines, alors que notre constitution économique a des antécédents qui la rattachent à toute l'histoire de la civilisation et même à la préhistoire. Le vrai problème, comme l'a vu admirablement Loria,

serait de découvrir l'unité des lois économiques et de celles qui déterminent l'ensemble des processus historiques. Il est donc de nature sociologique au sens strict, c'est-à-dire comparatif et génétique. L'analyse abstraite n'y peut qu'égarer le savant. Si comme l'a fait Loria on cherche l'unité des processus économiques successifs dans le passage hypothétique d'une économie primitive, strictement individuelle, à une association coercitive de production destinée elle-même à subir une série de transformations à mesure que croît la population, on quitte la bonne voie au moment même où l'on s'y engageait. L'économie, la production individuelle est une fiction dont la préhistoire n'offrira pas plus l'équivalent qu'aucune phase historique plus rapprochée. Les deux analogies qui peuvent guider ici la sociologie génétique, l'analogie zoologique et l'analogie ethnologique nous autorisent à affirmer la lente transformation d'une *gens* errante en village sédentaire et par suite le caractère primitif de l'économie collective, si simple et fruste qu'elle ait pu être à ses débuts. Sinon, comment le langage se serait-il formé? Si l'économiste veut tenir compte de la sociologie, il doit être docile à ses procédés de recherche et la méthode génétique ne peut s'appliquer aux formes de la production et de la distribution des richesses autrement qu'à tous les autres processus sociaux. L'erreur est de perpétuer la fiction de l'économie séparée, de l'agent économique abstraitement conçu, en la transportant dans le domaine de l'histoire et de la sociologie comparée, car cette fiction même est radicalement antihistorique et antisociologique.

Nous en dirons autant d'une interprétation purement économique des rapports entre l'opinion publique et la richesse sociale, exprimée par le crédit. Pareto voit clairement qu'il y a là un problème trop négligé. Nous craignons toutefois que son souci de donner à la sociologie l'économie expérimentale pour base ne lui fasse tourner le dos à la réalité. Pourquoi l'opinion publique, avec toutes les forces morales qui s'y incorporent, et qui, (de l'aveu de l'auteur) en font un ressort incomparable de l'énergie humaine, ne serait-elle pas, elle aussi, l'objet d'une étude expérimentale, aussi bien que le travail, l'échange et le crédit? La tendance à ne voir l'objectivité que dans le processus économique, comme s'il ne se résolvait pas, lui aussi, en actes, en désirs et en jugements, atteste la persistance des traditions de l'économie abstraite, même dans une sociologie qui la corrige et la dépasse.

A plus forte raison est-il impossible de renouveler l'économie appliquée, comme l'ont tenté Valois et Poisson, sans avoir constitué, sur le fondement de la sociologie comparée, une science intégrale des conditions de la coopération humaine. Il suffit de rapprocher l'une de l'autre les thèses de Poisson et de Valois, empreintes toutes deux de « matérialisme » et de « réalisme », pour voir reparaître, sous une forme à peine nouvelle, les anciennes oppositions d'écoles. C'est toujours la disposition unilatérale à ne considérer qu'un aspect des faits sociaux,

ici la contrainte matérielle des groupes de producteurs, sous l'autorité de l'État, là la tendance opposée à l'organisation défensive des consommateurs et à la subordination de la production. Ces tendances sont aussi réelles, aussi puissantes l'une que l'autre. Si elles ne peuvent s'harmoniser spontanément, c'est que l'ordre économique ne se suffit pas à lui-même et qu'on ne le perfectionne pas, soit en subordonnant le travail au pouvoir, soit en versant dans l'utopie anarchique d'une administration des choses qui ne serait pas un gouvernement, c'est-à-dire une défense du droit.

En résumé la crise de la science économique n'a rien d'inquiétant pour le sociologue, car elle n'est qu'un aspect du progrès de la sociologie, qui elle-même ne peut être que la science intégrale des rapports de coopération entre les âges et entre les peuples comme entre les individus et les familles, entre les travaux intellectuels comme entre les formes matérielles de la production.

Gaston Richard.

Analyses et Comptes rendus

I. — Philosophie générale.

A. N. Whitehead, F. R. S. : *An inquiry concerning the principles of natural knowledge.* — 1 vol. in-8°, xii-200 p. Cambridge, University Press, 1919.

Ouvrage d'un caractère technique et d'un degré d'abstraction qui en rendent la lecture ardue, malgré tout le sens didactique et la précision du mathématicien bien connu qui en est l'auteur. Le livre se divise en quatre parties : les idées traditionnelles de la science ; les données de la science ; la méthode « d'abstraction extensive » ; la théorie des objets.

L'idée centrale est la distinction des événements *(events)* et des *objets.* Seuls, les événements ont par eux-mêmes une place dans le temps et dans l'espace. Ils ne changent pas, ils « se passent » ; ils ne sont que dans leur rapport à leurs antécédents, leurs concomitants et leurs conséquents. La perception est une relation intérieure à la nature, et qui a lieu entre événements : elle suppose un *percipient event,* un sujet qui est lui-même événement. C'est là le point de vue du devenir réel, de la « *creative advance of nature* ».

Les *objets* au contraire sont des entités qu'on obtient en découpant les données de la connaissance suivant un autre critère, en y cherchant des termes susceptibles d'être reconnus, donc d'être tenus pour permanents et identiques à eux-mêmes. Par suite, comme les substances classiques, ils sont hors du temps et de l'espace, bien qu'ils soient immanents à la représentation. Les événements sont divisibles en parties, car un événement se compose de sous-événements, en extension et en durée. La prise de la Bastille est une partie temporelle et spatiale de la Révolution, et enveloppe des phases successives et des actions simultanées. Un objet, lui, n'a point de parties, si ce n'est en tant qu'il se résout en événements, et perd son caractère propre. Un atome, s'il est un petit système solaire en rotation, est un processus, comme les saisons, et non un objet. Le véritable objet est indivisible et inchangeable. Une chaussette de laine qui s'use n'est objet que provisoirement et improprement. Elle n'est pas un objet scientifique. Et un organisme est un « objet »

en tant qu'il est considéré non plus comme une flamme qui brûle, comme « le point où s'accomplit la loi », mais comme une unité directrice indivisible et permanente.

Pour élaborer ces notions, M. Whitehead leur applique une analyse algorithmique très serrée, telle qu'on pouvait l'attendre de l'éminent logisticien qui a écrit avec M. Russell les *Principia mathematica.* La méthode « d'abstraction extensive », est l'étude de la relation K (= *extends over*) qui relie le tout d'un événement à ses parties temporelles et spatiales. Elle occupe la partie centrale de l'ouvrage. Il y a là un effort remarquable pour reconstruire logiquement, à partir de ces notions de tout et de partie, les concepts géométriques et mécaniques fondamentaux, sans y rien laisser des équivoques du langage courant, et pour éclaircir par ce point de vue les questions de relativité qui sont à l'ordre du jour. Une analyse semblable, poursuivie en ce qui concerne les objets et leurs rapports aux événements, permet de rejoindre la réalité physique. Enfin la notion de rythme correspond à l'événement-vie, dont le propre est de repasser par des phases semblables, et dont l' « objet » est par suite un certain *pattern* invariable. Mais ce dernier point n'est qu'esquissé.

J. E. Boodin : *A realistic universe,* an Introduction to Metaphysics. — Un vol. in-8°, xxii-412 p. New-York, Macmillan, 1916.

Cet ouvrage fait suite à *Truth and Reality,* du même auteur, qui a été analysé précédemment ici[1]. Il a pour objet de définir le sens et les caractères des grandes notions fondamentales autour desquelles s'organise la pensée. Elles sont, pour M. Boodin, au nombre de cinq, qu'il considère comme des attributs divins : la matière ou énergie, le temps, l'espace, la conscience, la « forme ». Ce dernier mot doit être entendu en un sens très voisin de celui d'Aristote : c'est dans la *forme* que consiste toute l'activité finaliste, l'idée de ce qui doit être (*the ought)*, la hiérarchie des valeurs (326). Elles est le principe de la téléologie, comme l'espace celui de la géométrie. Elle est intervenue dans l'évolution par son caractère sélectif (413) : la sélection sociale des plus beaux, ou des meilleurs, qui lui paraît tomber sous l'observation, doit nous aider à comprendre ce rôle de la « forme » dans le progrès des êtres. D'où une vue assez optimiste de l'avenir. Il cite le mot de l'Évangile : « Laissez l'ivraie croître avec le blé jusqu'au jour de la moisson. » Mais, ajoute-t-il, la moisson elle-même, n'est-ce pas le triage qu'opère sans cesse le progrès? « Dans notre ignorance du futur, que notre devise soit : Ne jugez point, — pour autant que vous le permettent les convenances de la vie en commun.

1. Voir *Revue philosophique,* février 1914.

Laissez faire. La direction divine de l'histoire pourvoira à ce que dans le combat des formes d'idéal, le superficiel et l'éphémère soient éliminés » (358).

Le caractère dominant de l'ouvrage est un air de santé et d'abondance, un ton général de spiritualisme heureux, équilibré, et de sens commun orienté vers le pratique. « La vérité est un programme de vie » (xix). Si l'on veut la saisir, il ne faut pas la poursuivre sous des formes trop techniques ou trop abstraites. Il ne faut pas non plus se stériliser par trop de critique. Il n'y a pas de philosophie possible si le philosophe ne s'accorde en principe, comme le savant, d'abord que les lois de notre esprit sont propres à connaître la nature telle qu'elle est (xvi), puis, que nous avons de l'existence de nos semblables et de notre relation avec eux, une certitude immédiate; simple *acquaintance* sans doute à son début, mais qui peut se développer en une connaissance circonstanciée (195).

Dans le même esprit, l'auteur maintient énergiquement, contre le « nouveau réalisme », la dualité de l'esprit et des choses. L'esprit ne se confond pas avec la conscience, qui s'y ajoute et disparaît, s'aiguise et s'endort. Il n'est cependant pas une substance, mais une fonction permanente, dont l'essence est la volonté, et qui peut survivre à la vie du corps (189-190). — Entre le matérialisme et l'idéalisme statiques, M. Boodin admet une philosophie de la direction (je dirais de la vection), mais d'ailleurs sans déterminer plus précisément quelle est cette direction (344). — Il accepte l'identité formelle du Vrai, du Beau et du Bien ; seulement cette identité, pour lui, consiste en ceci, qu'on peut trouver, en tout idéal, « unité, harmonie, simplicité et universalité (316). »

Beaucoup de théories adverses, antiques ou modernes, sont citées ou discutées, avec une exactitude historique qui n'est peut-être pas toujours assez rigoureuse. Parmi les thèses contemporaines de l'évolution, du pragmatisme, du réalisme, du temporalisme, du *specious present*, l'auteur adopte libéralement tout ce qui peut se concilier avec ses idées directrices. Il s'excuse presque, dans sa préface, d'avoir travaillé dans un isolement relatif. On n'aurait pas songé à le lui reprocher. A travers ce qu'il y a de très personnel dans son œuvre, dans la vivacité avec laquelle il s'attache à ses thèses métaphysiques, dans le talent avec lequel il les plaide ou les illustre, — on n'en sent pas moins une lecture réellement étendue, dont peut faire foi l'index de l'ouvrage[1], et surtout une large et vive intuition de tout le mouvement philosophique contemporain.

1. Encore qu'on n'y trouve point d'autres noms français que Descartes, Bergson, Durkheim et Poincaré.

Durant Drake, A. Lovejoy, J.-B. Pratt, A.-K. Rogers, G. Santayana, R.-W. Sellars, C.-A. Strong : *Essays in critical realism*, a cooperative study of the problem of knowledge. — Un vol. in-8°, x-244 pages. Macmillan and Co., Londres, 1920.

Sept études, presque toutes signées de noms bien connus du public philosophique français. La méthode coopérative de travail ici appliquée n'est pas nouvelle, surtout en Amérique. Le livre en question est notamment une sorte de réplique à la publication similaire des néo-réalistes [1]. Ce progrès du travail collectif vient à l'appui d'une remarque de M. Bergson : que la philosophie doit tendre, et tendra de plus en plus au caractère communautaire qui déjà caractérise la science, — et qui fait peut-être sa principale force.

Le « réalisme critique », thème commun sur lequel chaque auteur insère des développements qui lui sont propres, consiste à soutenir : 1° que, s'il est légitime d'opposer à certains égards la connaissance à l'objet connu qui lui est extérieur, on doit cependant admettre que ce qui est connu est l'objet extérieur lui-même, au delà duquel il n'y a rien d'autre; 2° que le contenu de la connaissance est fait d'essences, ou entités logiques, ou ensembles de caractères qui sont connus tels qu'ils sont dans les choses; 3° que ces essences n'ont aucune existence indépendante, intermédiaire entre les objets et les esprits, de sorte qu'il n'y a point d'*idées*, au sens où l'entendaient Locke ou Berkeley. Tout ce qui est connu est connu comme réel et non comme état mental. Le premier chapitre, par M. Durant Drake, « Introduction au réalisme critique », expose ces thèses générales et critique les principales théories de la perception. Dans le second, « Le pragmatisme contre le pragmatiste », M. Lovejoy critique Dewey et l'empirisme radical. Il conclut que le pragmatiste, s'il était conséquent, devrait aboutir aux mêmes conclusions que lui. — Le chapitre III, « Le réalisme critique et la possibilité de la connaissance » par M. James Bissett Pratt, résume la théorie qui a déjà été exposée ici même [2]. Il montre qu'en fait il n'est aucun philosophe qui n'ait admis, au moins en certaines matières, la référence à une réalité transcendante, extérieure à l'acte même de connaître, et cependant saisie par cet acte. — « Le problème de l'erreur », par A.-K. Rogers, est surtout une critique des théories modernes qui en ont été proposées : Bradley, Bosanquet; Holt, Russell; Schiller, Dewey, etc. Le réalisme critique, fort de sa croyance à l'existence indépendante de l'objet, s'en tient à la vue la plus simple, pour laquelle l'erreur est le fait de prendre à tort pour réel ce dont nous nous formons une certaine

1. E. B. Holt, W. T. Marvin, W. P. Montagne, R. B. Perry, W. B. Pitkin, E. G. Spaulding, *The New Realism; cooperative Studies in Philosophy*. — New-York, 1912.
2. *Revue philosophique*, janvier 1911, p. 6 et suiv.

idée, ou d'attribuer à la réalité un caractère faux au lieu du caractère qu'elle possède effectivement [1]. — Le chapitre v, « Trois preuves du réalisme », est dû à M. Santayana. Il débute par une analyse très pénétrante des ambiguïtés de ce terme, et des thèses qui sont propres à l'esprit réaliste : dualité numérique de la connaissance et du connu, identité spécifique de la pensée et de ce qui est pensé, sans que jamais la séparation puisse être absolue, ni l'adéquation parfaite. C'est là, me semble-t-il, qu'apparaît, avec le sens philosophique le plus vigoureux, l'idée directrice de la doctrine. Les trois preuves en question, qui forment d'ailleurs une sorte de progression dialectique, sont la preuve biologique, tirée de la conduite des animaux; — la preuve psychologique : pas d'idéaliste qui ne soit réaliste, au moins par sa double croyance à un passé réel et à la réalité des autres esprits; — enfin la preuve logique : les essences peuvent recevoir ou non l'existence, qui en est donc distincte et n'est pas un prédicat; et d'autre part, même en tant qu'essences, elles ont une indépendance à l'égard de l'esprit, puisque celui-ci en découvre les relations et ne les crée pas arbitrairement. Hors de là, il n'y a qu'un scepticisme qui ruinerait les conditions de la vie.

« La connaissance et les catégories », par M. Roy Wood Sellars (chap. vi), analyse les cinq groupes de notions fondamentales relatives à la connaissance : le moi ou sujet connaissant; la conscience et l'esprit; l'idée, la référence, la transcendance; le phénomène ou l'apparence; l'objet de la connaissance. — Enfin, le dernier essai, par M. C.-A. Strong, concerne « La nature du donné » (c'est-à-dire des données immédiates de la perception). Ces données ne sont pas des existences; elles peuvent être irréelles sans rien perdre de leurs déterminations internes; elles ressemblent bien à des portraits par un certain côté, mais elles en diffèrent profondément en ce qu'un portrait existe indépendamment de l'original, ce qui n'est pas leur cas. D'autre part, elles n'ont rien de proprement psychologique, comme le terme le suggère à tort : il ne faut pas les confondre avec l'état psychologique, qui en est seulement le cadre ou le véhicule. En soi, ce sont des essences, des universaux concrets.

L'ensemble de l'ouvrage est agréable à lire, d'une pensée très vivante, sinon toujours très serrée. Mais il fait surtout sentir (d'autres, je pense, éprouveront aussi cette impression) combien la « théorie de la connaissance » est chose ployable en tous sens, subordonnée aux formes de notre langage, et qu'on renouvelle dans la mesure où l'on est riche d'invention verbale. A. Lalande.

1. « As Truth is the identity of this essence with the actual character of the reality referred to, so *error* stands for the lack of such agreement, and the ascribing of an ideal character to what we are *mistaken* in supposing to be real, or the ascribing to a reality of a *wrong* character instead of a *right* one. » 117-118 (J'ajoute les italiques, naturellement).

A. S. EDDINGTON : *Espace, temps et gravitation.* — 1 vol. gr. in-8°, XII-262, IV-149 pages. Paris, Hermann, 1921.

Nous avons déjà rendu compte ici-même du très important ouvrage d'Eddington sur les théories d'Einstein : relativité restreinte, relativité générale, gravitation, parus il y a un peu plus d'un an en Angleterre. Nous regrettions alors que nous n'eussions rien en français de cette valeur sur la question. Cette lacune vient d'être comblée par la librairie Hermann qui a publié la traduction de l'ouvrage d'Eddington, mais avec des additions si importantes qu'elles doublent à peu près le volume de l'original anglais et en font une œuvre nouvelle.

Cette œuvre conserve bien entendu toutes les qualités de l'œuvre première, puisqu'elle commence par sa traduction intégrale ; mais elle nous apporte en outre un complément mathématique et technique qui contient l'essentiel du fameux rapport présenté par l'auteur à la Société physique de Londres : *Report on the Relativity Theory of Gravitation*, au retour de l'observation de l'éclipse solaire qui apportait une si remarquable confirmation expérimentale à la théorie d'Einstein. Elle nous donne encore un exposé des si intéressantes théories de Weyl sur l'intégration dans la géométrie de la relativité généralisée du domaine de l'électromagnétisme.

Le maître de la science physique française qui a préfacé cette traduction, M. Langevin, a pu en dire : « Ainsi se trouve représentée ici, sous son triple aspect théorique, expérimental et littéraire, la remarquable et féconde activité que M. Eddington, justement enthousiaste, a mise au service de la théorie d'Einstein, depuis qu'au travers et au-dessus des fumées et du bruit de la guerre, la nouvelle nous est parvenue du succès définitif des efforts soutenus ces dernières années pour pénétrer le mystère de la gravitation, par celui dont le nom représentera le moment le plus important depuis Copernic et Newton dans le développement de notre compréhension du monde. »

Après cet éloge qui corrobore — avec quelle autorité — celui, si ardent, que nous avons fait nous-même ici de l'ouvrage anglais dans le compte rendu rappelé ci-dessus, nous n'avons plus rien à dire de celui-ci. Rappelons seulement qu'il est *le seul* exposé, à notre connaissance, qui ait réussi à mettre les théories d'Einstein, sans les déformer, à la portée du public non spécialisé, « de l'homme dans la rue », comme le voulait son auteur. Ce tour de force a été couronné d'un tel succès qu'il n'y avait plus qu'à le traduire dans notre langue, sans avoir la vaine prétention de le recommencer.

Mais il nous faut attirer l'attention sur toute la seconde partie du volume, qui forme vraiment un ouvrage original de l'auteur, et dont les lecteurs français auront ainsi la primeur.

N'oublions pas, pour continuer à rappeler sur lui les appréciations

de M. Langevin, que sa contribution personnelle « devient de plus en plus importante du côté théorique », et que « nous lui devons, tout récemment, la généralisation la plus complète qu'on ait tentée jusqu'ici de cette géométrie nouvelle dans laquelle semble devoir s'absorber la physique tout entière ».

Cette partie théorique a pour but de mettre tout lecteur, avec le travail nécessaire pour se familiariser avec les éléments qui lui sont apportés ici, à même de suivre le développement technique de la théorie; plus concrètement, de pouvoir comprendre les mémoires d'Einstein, de Sitter, de Weyl et d'Eddington.

Les sections I et II renferment les éléments mathématiques nécessaires à la compréhension des théories elles-mêmes, ce qu'il faut savoir techniquement sur l'indétermination du système de coordonnées, les transformations de coordonnées, la forme quadratique fondamentale, la transformation de Lorenz, le transport des horloges et la simultanéité, l'Univers à $3 + 1$ dimensions, les champs de force et surtout sur le calcul tensoriel.

Les sections III, IV et V supposent le lecteur familiarisé avec les notions et les procédés de calcul des deux premières sections, établissent, par le développement mathématique rigoureux employé par Einstein, Sitter et Weyl, la *nouvelle loi de gravitation* (caractère de l'espace-temps euclidien, champ d'une particule isolée, principe d'équivalence, etc.), *la mécanique de la relativité* et la *nouvelle théorie électrodynamique* (équations électromagnétiques, tenseur d'énergie électromagnétique, géométrie de Weyl, notion de « jauges », unité de l'univers, invariance absolue, généralisation du tenseur de Riemann-Christoffel, problème de la matière).

Il faut ici laisser la parole aux spécialistes. Mais du point de vue d'un profane, nous pouvons dire de toute cette partie que l'exposé y est clair, bien ordonné, et que nous avons pu le suivre, sinon sans efforts, du moins jusqu'au bout.

ABEL REY.

Bibliothèque française de Philosophie, Paris, Nouvelle Librairie nationale, publiée sous la direction de JACQUES MARITAIN.

J. MARITAIN : *Théonas*. — In-16 de 203 p., 1921.

R. GUÉNON : *Le Théosophisme, histoire d'une pseudo-religion*. — In-8 de 310 p., 1921.

M. Maritain inaugure cette « Bibliothèque Française de Philosophie » par *Théonas* ou *les Entretiens d'un sage et de deux philosophes sur diverses matières inégalement actuelles*. Quant à sa forme, l'ouvrage est un pastiche de Berkeley et de Malebranche, inspiré des *Dialogues d'Hylas et de Philonous*, des *Entretiens Métaphysiques* et des *Médi-*

tations chrétiennes. Les questions traitées, d'une touche fine et délicate, qui n'exclut ni la vigueur de pensée ni la force de l'expression, sont, à vrai dire, des questions éternelles, abordées sous leur aspect contemporain : telles l'appréciation de la valeur de l'intelligence, en fonction du pragmatisme et du bergsonisme; la notion du temps, à l'occasion des vues d'Einstein; l'idée de progrès, à propos de G. Sorel ou de Bury. Aux yeux de l'auteur le point de vue chrétien et celui de la vérité absolue coïncident : les solutions adoptées sont celles d'un thomisme tout pénétré de la souple et ferme pensée d'un croyant qui ne place au-dessus de l'intelligence que la charité, conçue comme amour divin, et pour qui la soumission au dogme ne résulte jamais d'une paresse spéculative. L'Église, « antique sans jamais vieillir » (69), est pour lui « à la fois thébaïde et cité » (50); il n'y trouve pas moins de lumière que de confiante ardeur.

Son goût pour les doctrines orientales et sa connaissance des ésotérismes mystiques ont engagé M. R. Guénon, auteur d'une *Introduction générale à l'étude des doctrines hindoues*, dont nous avons rendu compte ici-même (sept. 1921, p. 282), à retracer l'histoire du mouvement religieux suscité par Mmes Blavatsky et Annie Besant. Il convient de savoir gré à M. Guénon d'avoir apporté des précisions en un sujet où abondent des incohérences, des équivoques, des contradictions qui ne sont pas toutes involontaires. Toutefois, dénoncer d'une façon générale « la mauvaise foi théosophiste » (137) nous paraît sévère : la secte visée a pu être intolérante, mais elle a rêvé de concilier toutes les religions; elle a mêlé en syncrétisme des données de provenances hétéroclites, mais elle a dirigé vers l'Orient plus d'un esprit sérieux et même prêté asile à quelques consciences très hautes. Nous n'oserions donc pas admettre que la « théosophie » de la Kabbale, de Bœhme ou de Saint-Martin s'est adultérée en « théosophisme » dans l'ésotérisme contemporain : ce dernier ne nous paraît ni plus vrai ni plus faux que les doctrines, fort troubles d'ailleurs, dont il procède. L'aversion qu'en éprouve l'auteur s'explique par un systématique traditionalisme qui le porte à défendre, fût-ce implicitement, le christianisme contre de peu redoutables adversaires, et, chose plus singulière, à défendre aussi la tradition brahmanique de l'Inde contre des interprétations fantaisistes qui ne trompent qu'un public mal informé. Il est vrai que l'ouvrage antérieur de M. Guénon a montré combien il fait peu de fonds sur la science des orientalistes ainsi que sur tout enseignement officiel.

P. Masson-Oursel.

Fr. Paulhan : *Le mensonge du monde.* — 1 vol. Bibl. de phil. cont. Paris, Alcan.

Si l'on accepte de définir le mensonge « une systématisation qui recouvre une désharmonie, qui se fonde sur elle, qui la dissimule, et qui, en certains cas et dans une certaine mesure, tend même à la faire disparaître » (p. 331), on trouvera du mensonge partout : dans la pensée individuelle, dans la conduite de chacun, dans la société, dans la morale, et même dans le monde. Dans toute association ou synthèse, artificielle ou naturelle, les éléments, voire organiques ou chimiques, « renoncent toujours, dissimulent, suppriment une partie de leurs tendances ou affinités, pour satisfaire les autres, acceptent ou produisent quelques discordances pour arriver à la systématisation ».

Pour justifier cette conclusion, l'auteur étudie d'abord la loi de systématisation : il rappelle la loi d'association systématique qu'il a de bonne heure mise en lumière et qui parut en son temps une heureuse correction apportée à l'associationnisme anglais. G. Rodier, il y a vingt-cinq ans, rendant compte dans cette *Revue* de l'ouvrage de M. Paulhan sur l' « association systématique », posait, si nos souvenirs sont exacts, la question du principe de cette réelle finalité psychologique invoquée par l'auteur : il semble que celui-ci réponde aujourd'hui par l'exposé d'une philosophie de la solidarité biologique, psychique, sociale et cosmique (p. 17). Aucun « élément » n'a d'existence par lui-même ; il est toujours facteur et produit d'un tout, il est vrai toujours incomplètement unifié. Le « même » ou la similitude est le principe fondamental de l'association sous sa forme la plus simple ; l' « autre », la différence, est « cause de dissociation ou de discorde » (p. 23). La division du travail concilie le même et l'autre, dans l'unité systématique supérieure, celle de la solidarité organique. Mais la spontanéité de chaque individu fait que la systématisation est éminemment instable, que l'accord et le conflit sont partout « amalgamés » (p. 43). C'est la condition du progrès, qui se réalise par la substitution d'une synthèse supérieure à une systématisation inférieure : « on ne voit guère qu'une grande association se fonde et se développe sans conflits violents, plus ou moins étendus » (p. 51). Dans l'individu, les « éléments psychiques » agissent de même que les individus ou les groupes homogènes dans la société : les désirs ou tendances sont perpétuellement en conflit. « Ce qui précise le degré d'existence, c'est le degré de systématisation, de son ampleur, de sa rigueur, de sa richesse » (p. 151). Le bien, la perfection, sont par là même définis. Le mal opposé est en un sens un bien ; car la perfection serait la stagnation, la mort. L'évolution et la dissolution sont donc inséparables.

Dans l'évolution la finalité s'accroît : ce point de vue, imposé par

la biologie, la psychologie et la sociologie, paraît supérieur à ceux de Spencer, de M. Lalande et de G. Tarde. L'évolution naturelle tend à éliminer le désordre, mais sans jamais heureusement y parvenir : le « désordre est une condition de l'acte et le hasard est le point de départ de l'évolution » (p. 241-246). Le monisme est une illusion due à une considération trop exclusive de l'évolution. De plus, l'évolution n'est possible que par « l'évanescence » (p. 295-330), qui n'est que la disparition d'une forme inférieure préparant, conditionnant, une forme supérieure.

La combinaison universelle de l'incohérence et de la systématisation rend particulièrement difficile la constitution d'une morale : on sait quelle est l'attitude adoptée par l'auteur dans sa « morale de l'ironie » ; il la reprend ici en considérant la morale comme très simple et une dans son principe abstrait, « multiple et quelque peu incohérente » dans ses préceptes (p. 357), tendant cependant à « amoindrir l'incohérence ».

G.-L. Duprat.

Jules Sageret : *La religion de l'Athée.* — Paris, Payot, 1922. In-16 de 255 p.

La formation scientifique de M. J. Sageret n'a pas étouffé en lui la vocation de romancier : quiconque a lu *Paul le Nomade*, pour ne citer que ce roman, rendra hommage au rare talent de son auteur. Elle a moins encore étouffé sa vocation de philosophe, qui s'affirme en une pléiade d'ouvrages récents. Les lecteurs de la Bibliothèque de Philosophie contemporaine n'ont pas oublié la *Philosophie de la guerre et de la paix* (Alcan, 1919), qui fit suite à *La guerre et le progrès* (Payot). Le public philosophique n'a pas moins apprécé *La Vague mystique* (Flammarion, 1920), tout inspirée des convictions qui s'étaient fait jour dans *Le Système du Monde* (Alcan). *La religion de l'athée* présente de façon systématique des idées qu'abordaient déjà les *Grands convertis* et les *Paradis laïques* (Mercure de France) : elle fait culminer par l'examen des problèmes religieux l'épistémologie, la critique, la sociologie de l'auteur.

A travers ces ouvrages circule une pensée délibérément « scientiste », décidée à n'admettre aucun autre type de vérité que la vérité scientifique. Aussi l'auteur s'est-il efforcé d'exorciser l'illusion mystique, où qu'il la rencontrât, soit dans l'orgueil égoïste des nationalités, soit dans le fanatisme religieux. Mais M. Sageret possède une vision trop aigüe de la nature humaine, de ses besoins actuels comme des exigences dont elle a fait preuve dans le passé, pour méconnaître, malgré un tenace rationalisme, l'importance et, à certains égards, le bien-fondé de l'attitude religieuse. Il a donc voulu,

lui aussi, définir « l'irréligion de l'avenir » comme une religion véritable, et nous entendons par là un effort, qui peut être héroïque, de désintéressement et de sincérité. « Jeunesse athée, déclare-t-il, tu as une âme, une Morale, une Esthétique, un Idéalisme, en raison même de ton athéisme, s'il est véritable et éclairé » (27).

Nous ne saurions suivre ici la démonstration du « spiritualisme » de l'athée, ni de son « idéalisme », générateur, lui aussi, d'une action enthousiaste tendant à réaliser du beau et du bien. Les non-positivistes n'y verront qu'un plaidoyer; quant aux positivistes, ils sont persuadés d'avance. Une âme conditionnée par le milieu physique et le corps humain suffit à expliquer l'homme que fait connaître l'histoire et celui dont nous rêvons, comme devant être meilleur que nous. Pour n'admettre que des valeurs humaines, on ne se rend nullement, — bien au contraire — incapable de fonder l'essor vers le progrès. Voilà ce qu'établit, avec une pénétrante sagacité, M. Sageret, en des pages qui expriment avec lucidité ce que beaucoup d'entre nous pensent virtuellement, les uns sans oser se l'avouer, les autres sans prendre la peine de l'expliciter. L'ouvrage sera donc le bienvenu comme témoin d'un renouveau de la « philosophie des lumières », affranchi de ce mysticisme que conservait le positivisme de Comte, exempt même de lacunes que M. Sageret signale chez son maître et ami, Le Dantec (225). L'auteur, qui a terminé par de l'espoir sa *Philosophie de la guerre*, mais avec quelque amertume son étude sur *La Vague mystique*, ne doit pas se laisser déprimer par la non-uniformité des consciences pensantes : les répugnances des « croyants » à se rallier au positivisme de naguère ont rendu nécessaire les progrès de l'esprit positif; et, pour parler un langage qu'on ne récusera pas, il existe entre athées et théistes assez de convictions communes pour créer des « simultanéités » sur lesquelles pourra s'instaurer une progressive pacification spirituelle (*Philosophie de la guerre*, 417-419).

P. Masson-Oursel.

Ugo Camera : *Saggio di un sistema di filosofia basato sulla Suggestione.* — 1 vol. in-8°, 334 pages, Vecchioni, éditeur, Aquila, 1920.

C'est en étudiant l'hypnose que médecins et psychologues ont été amenés à se poser le problème de la suggestion, de sa nature psychologique, de ses diverses formes et de son rôle. Mais ils ont pris pour un fait pathologique un phénomène normal et universel. Pour M. Camera, la suggestion se retrouve sous toutes les formes et à tous les degrés de la vie mentale. Ce n'est pas seulement dans la contagion mentale, la sympathie, l'imitation, qu'on la rencontre ; le dynamisme idéo-moteur qui la caractérise est à la base de la volonté,

de la mémoire, du jugement et des opérations intellectuelles les plus élevées. Toute vie psychique est puissance suggestive, idée qui tend à l'acte, impulsion expansive, volonté élémentaire qui s'impose à l'esprit avec une force variable, mais qui demeure toujours croyance, sentiment de certitude, état affectif et moteur. La science, les systèmes philosophiques sont à base de suggestion créatrice ; ils n'ont pas de valeur objective, car nous désirons, nous voulons nos idées et nos principes : c'est en vertu d'une illusion naturelle que nous croyons pouvoir les démontrer et que nous ajoutons foi à nos démonstrations. Bref, volonté et connaissance sont sous l'étroite dépendance de facteurs affectifs, de fonctions d'illusion ; le fait universel de la suggestion nous conduit donc naturellement au scepticisme. « Nous nions la fonction cognitive de l'esprit, de l'intellect... ; nous ne sommes pas loin de penser que les abstractions des philosophes ont la même valeur et la même signification que les abstractions des enfants.... » La seule logique réelle est la « logique subjective », l'art de persuader, ou de suggérer. En somme, la psychologie de la suggestion est la véritable théorie de la connaissance, et l'agnosticisme radical le dernier mot de la philosophie.

Em. Duprat.

II. — Histoire de la Philosophie.

Gustav Kafka : *Die Vorsokratiker. — Sokrates, Platon und der Sokratische Kreis* (vol. VI et VII de *Geschichte der Philosophie in Einzeldarstellungen*, 164 et 158 p.). — Munich, E. Reinhardt, 1921.

William Arthur Heidel : *Anaximander's book, the earliest known geographical treatise* (extrait de *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*. Vol. LVI, 1921, p. 239-288).

Guido de Ruggiero : *Storia della Filosofia, parte I*ª, *La filosofia greca*. 2ª edit. ampliata (2 vol. de la *Biblioteca di Cultura moderna*, 276 et 304 p.). — Bari, G. Laterza e figli, 1921.

La collection, entreprise par M. Kafka, embrasse toute l'évolution de la pensée, depuis les primitifs jusqu'au milieu du xixᵉ siècle. Il est significatif que cinq volumes semblables doivent précéder le premier de ceux dont nous rendons compte, et l'auteur y montre avec force quel haut degré de culture traduit dès ses débuts la philosophie grecque, combien il est difficile par conséquent de la séparer de ses origines orientales. La monographie sur les Présocratiques comprend Démocrite, qu'il est sage en effet de ne pas isoler de Leucippe. La Sophistique d'autre part est traitée, dans la monographie suivante, avec Socrate et les Socratiques. Ceux-ci, Platon excepté,

sont très heureusement étudiés avant Socrate, comme propres à éclairer l'attitude de ce dernier à l'égard de la Sophistique. Dans le chapitre sur les Éléates, on notera que Xénophane reste aux yeux de l'auteur, selon la tradition antique, le père de l'Éléatisme, et que Mélissus est étudié à côté de Parménide, tous deux exprimant l'aspect positif de la doctrine, dont Zénon, qui est traité avec quelque développement, représente l'aspect négatif. Les pages consacrées à Platon (62-140) sont intéressantes et témoignent d'une judicieuse prudence. Peut-être les divisions en sembleront-elles un peu arbitraires : la théorie de l'âme du monde, par exemple, n'appartient-elle pas à la physique plutôt qu'à la théologie? Au reste, d'une façon générale, l'âme est pour Platon une chose qui, ayant un rôle privilégié dans la nature, n'en est pas moins de la nature. Chacun de ces substantiels petits volumes se termine par une bibliographie et par des notes où le lecteur peut trouver des références aux textes ou aux travaux critiques. Enfin ils contiennent des reproductions photographiques de figures antiques : Anaximandre (d'après un bas-relief du Musée des Thermes à Rome), Socrate (le buste de Naples), Platon (celui du Vatican).

L'article de M. Heidel est une tentative curieuse et suggestive pour établir que le livre d'Anaximandre était une géographie, et non une physique générale. C'est à lui que se rattacherait l'œuvre d'Hécatée de Milet.

Il ne faut pas chercher dans l'ouvrage de M. de Ruggiero des analyses érudites, mais un exposé synthétique de l'évolution vivante des doctrines et une interprétation philosophique. Cette deuxième édition est presque un nouveau livre, notamment pour le chapitre sur Aristote.

Léon Robin.

Thomas Hobbes : *Léviathan*, traduction de R. Anthony, t. I, de l'Homme. — In-8°, 286 p. Paris, Marcel Giard.

L'œuvre capitale de Hobbes, le *Léviathan*, a paru d'abord en anglais (1651), puis en latin (1668). M. R. Anthony, qui nous en donne la première traduction française, a eu l'heureuse idée de rapprocher les deux textes originaux, de les compléter l'un par l'autre, en prenant soin d'indiquer, soit par une disposition typographique, soit en notes, en quoi ils diffèrent.

Il déclare, dans une « Introduction », qu'il a voulu faire connaître Hobbes pour le remettre à son rang dans l'histoire de la philosophie, entre Bacon et Descartes, bien au-dessus du premier. Hobbes est peu

lu; il reste ignoré et incompris; il n'a pas la renommée à laquelle il a droit; il en a une fâcheuse (comme apologiste de la force) qu'il ne mérite point. Il faudrait l'étudier comme moraliste, comme politique; M. Anthony l'étudie seulement ici comme « théoricien de la connaissance scientifique ».

Hobbes marque la transition entre le Moyen âge et les temps modernes. Le positivisme, le culte de la science pure a existé au Moyen âge, il s'appelle alors le Nominalisme et implique le Sensualisme. Hobbes est nominaliste : il ramène la philosophie à la science et celle-ci à l'étude des corps matériels (physique); il en exclut expressément la théologie, l'astrologie et l'histoire (naturelle, politique). Il la définit la connaissance des effets et des causes, non *réels*, mais *possibles*; la connaissance des faits réels ou concrets est accumulation de matériaux pour la science, documentation ou *histoire*, non science; la science commence à l'explication, à la connaissance des causes, lesquelles, une fois posées, entraînent toujours et nécessairement leurs effets, d'où il suit que la science atteint, par delà le réel, le *possible*, bien plus, l'universel, et ainsi est générale et abstraite, et le *nécessaire*, et ainsi implique le déterminisme. La science est une : toutes les sciences forment un enchaînement unique de causes et d'effets. Elle se fonde sur l'expérience, mais est l'œuvre de la raison humaine, développée par l'exercice et procédant avec méthode. Elle est une systématisation, opérée par le cerveau humain, des données de l'expérience. A l'édification de la science contribue la logique comme art d'utiliser, en les systématisant, les progrès réalisés par l'entendement humain au cours des siècles, dans l'interprétation des faits observés et recueillis. La fin de la science est l'utilité : elle tourne « à notre avantage les résultats prévus ». Elle « n'est bonne que pour augmenter la puissance ». Enfin Hobbes classe les sciences, comme Auguste Comte, d'après leurs objets et suivant l'ordre de généralité décroissante de ces objets. Comme Comte encore, il a voulu fonder la politique ou sociologie.

Ainsi Hobbes apparaît comme un « théoricien » de la science. Bacon avait montré comment on prépare la science, en en réunissant les matériaux; Hobbes a montré comment on la construit. Bacon a séduit les esprits par son style brillant et pompeux; ses idées étaient d'ailleurs simples, aisées à comprendre. Hobbes étonne et rebute le commun des lecteurs par son langage sévère, nu, sans ornements; il paraît trop clair pour être profond. Sa pensée ne se livre qu'à la réflexion. « Il semble bien que l'infirmité intellectuelle des hommes soit le secret de leur injustice » à son égard. Mais « aujourd'hui, où le souci de la technique et l'esprit de détail l'emportent décidément sur l'esprit de synthèse », ses « vastes généralisations », ses « conceptions sur la connaissance scientifique », sont plus actuelles, plus vivantes et présentent plus d'intérêt que jamais.

La lecture du *de Homine* comporte bien d'autres enseignements et appellerait bien d'autres réflexions encore; mais ce qu'en dit M. Anthony suffit à montrer l'intérêt qu'il y a à relire ce livre oublié.

L. Dugas.

H. Tronchon : *La fortune intellectuelle de Herder en France* : I. *La Réparation.* — Thèse, Paris, Rieder, 1920, 568 p.

II. *La fortune...*, etc. — *Bibliographie critique*, Ibid., 70 p.

L'introduction de Herder en France peut être datée de 1827-8, et de la traduction, par Quinet, des *Idées pour la Philosophie de l'Histoire de l'Humanité.* Dans ce premier travail, qui en annonce d'autres, M. Tronchon se propose de rechercher les infiltrations qui, depuis l'origine (1768), ont « préparé » cette introduction, et peuvent, par suite, servir à en expliquer les effets.

On pouvait s'attendre, en une telle recherche, à rencontrer des matériaux fort divers. Longtemps, jusque vers 1780, on ne saisit que de vagues échos, allusions dans les gazettes, ou citations dans les Revues. Plus tard, jusque vers la fin de l'Empire, des informateurs toujours plus nombreux, notamment des émigrés, découvrent, peu à peu, au public français l'Allemagne pensante, et font connaître quelques grands noms, dont celui de Herder, que l'on cite surtout de confiance. On aurait sans doute été mieux informé de lui, s'il n'était mort au moment même d'être présenté à la grande dispensatrice des réputations allemandes en France : et M. Tronchon doit se contenter d'imaginer l'interview que, sans cette « infortune » de Herder, Mme de Staël n'aurait pas manqué de lui demander. Plus consistantes, mais bien difficiles à déterminer, sont les relations intellectuelles entre Herder et B. Constant, dont *la Religion* touche par tant de points aux *Idées*. L'influence de la même œuvre sur la formation de Guizot historien est plus importante, mais plus complexe encore. Les rapprochements de noms moins illustres, comme ceux de Ballanche ou d'Eckstein, ou plus éloignés, comme ceux de Bonald, de Maistre ou même de Stendhal, éveillent peut-être autant de curiosité, mais promettent moins de profit.

C'est surtout à l'occasion de ces écrivains de premier plan que M. Tronchon qui, ailleurs, se présente simplement comme un chercheur bien informé, révèle des mérites plus personnels. L'un des dangers où l'exposait une analyse qui laisse quelque place à l'arbitraire, était de faire une part trop large à l'influence de son auteur. Or, on ne peut manquer d'être frappé de la circonspection et de la mesure dont il fait preuve, au point de ne consentir à reconnaître la trace de Herder que là et dans la mesure où elle ne peut être négligée, ni confondue avec aucune autre.

Mais ce sont là des sommets de l'histoire, et tandis que le lecteur cherche à s'y élever, M. Tronchon semble se complaire à le retenir ou à le ramener aux régions basses des écrits secondaires et des auteurs inconnus. Ce dont il ne faut point se plaindre avant d'avoir pénétré l'idée que M. Tronchon, obstinément fidèle à son travail d'information et d'analyse, ne formule point, mais qui y est évidemment impliquée d'un bout à l'autre, c'est que lorsqu'il s'agit de communication des idées entre deux peuples comme l'Allemagne et la France, l'on ne peut comprendre les grands événements que par les petits faits, et que les révélations soudaines s'expliquent par d'insensibles préparations, au cours desquelles peuvent se développer toutes les causes. De sorte que — et ceci est très conforme à la pensée de Herder — il n'y a sans doute point, sauf dans le détail, de véritable « fortune » ni d' « infortune » littéraire.

Quant à la « Bibliographie critique », elle est judicieusement distribuée et complète. On aurait souhaité qu'il y fût fait mention non seulement des « Œuvres » de Herder, mais des éditions originales.

E. Cramaussel.

Josiah Royce : *Lectures on Modern Idealism*, Yale University Press, 1919. — 1 vol. in-8°, 266 p.

Les élèves de Josiah Royce font paraître dix leçons d'un cours sur les « Aspects de l'Idéalisme postkantien » professé à l'université Hopkins en 1906. Il ne vise pas à donner une histoire complète de cet idéalisme, mais à faire connaître sa nature par des illustrations appropriées. Royce a choisi comme exemples la déduction kantienne des catégories, le *Système d'idéalisme transcendental* de Schelling, et la *Phénoménologie de l'Esprit* de Hegel. On appréciera une fois de plus son talent d'exposition et ses dons de professeur qui donnent vie et chaleur aux idées les plus abstraites ; c'est, semble-t-il, ce goût de la pensée vivante et chaleureuse qui a guidé ses sympathies vers une œuvre de Hegel qui, du moins jusqu'en 1906, n'avait jamais été appréciée à sa juste valeur : la *Phénoménologie* (voir la préface de l'édition Lasson, Leipzig, 1907). Il y consacre trois leçons qui sont les meilleures et les plus originales du livre.

Plusieurs de ses remarques sont vraiment nouvelles et éclairent d'une vive lumière non seulement l'histoire de l'idéalisme allemand, mais, par contre-coup, le propre système de Royce. Nous nous bornerons à en citer quelques-unes : en premier lieu, l'idéalisme allemand renferme toujours en lui une philosophie sociale : le moi de la déduction transcendentale est enrichi par les successeurs de Kant, de manière à ne plus être purement individuel, mais à devenir

social. Dans la doctrine de Schelling, par exemple, ce n'est que par l'intermédiaire d'une conscience sociale que le moi arrive à s'appréhender lui-même. Quand les divers moi viennent en contact mutuel, quand l'acte de l'un deux prend une signification pour un autre, c'est alors que chacun d'eux prend conscience de son activité comme sienne ; la réflexion qui me rend capable de m'attribuer mon action, n'est possible que par les relations mutuelles avec les autres moi. De même, dans la *Phénoménologie,* le progrès a lieu par un effort constant du moi pour sortir de son isolement, et se lier aux autres ; le plus haut degré de son développement, avant la philosophie, est la religion, qui est une interprétation du monde par le moi social et par le moi individuel, en tant qu'il s'identifie au moi social ; la religion aboutit donc à la création d'une église.

Un excellent passage est aussi celui où il fait voir la véritable portée de la méthode dialectique. Incompréhensible si elle est formulée d'une manière purement abstraite, elle devient claire dès qu'on la rattache à l'observation historique et psychologique. Dans la Révolution, « l'expression pratique de la doctrine abstraite des droits de l'homme conduisait à une situation sociale dans laquelle les droits des victimes de la terreur étaient sacrifiés sans égards ; la propagande de la liberté humaine universelle était soutenue par des guerres sanglantes ; l'issue de la Révolution était un despotisme militaire ». La littérature romantique est pleine de pareils contrastes. L'idéaliste ne faisait donc que réfléchir l'esprit de son temps en posant la vérité comme une synthèse de moments opposés qui n'ignore pas, mais unifie l'opposition.

Par des remarques de ce genre, Royce est arrivé à découvrir le pragmatisme latent impliqué dans l'idéalisme allemand. « Nos idéalistes étaient, en somme, ce que l'on appelle maintenant des pragmatistes ; ils étaient aussi des absolutistes ; et l'on suppose actuellement que l'absolutisme a une horreur particulière du pragmatisme. » Telle n'est pas, on le sait, l'opinion de Royce lui-même ; aussi insiste-t-il pour démontrer la relation entre la vérité et l'action pratique. « Rien n'est vrai pour eux, à moins que le sens, le dessein, la signification de quelque processus actif ne soient accomplis et exprimés. La vérité n'est pas pour eux quelque chose de mort... Elle est une construction, une activité, une création, un aboutissement. »

C'est pourquoi, sans doute, il voit dans la *Phénoménologie* la production la plus caractéristique de Hegel, œuvre vraiment vivante. où « Hegel a uni la logique et l'histoire, plutôt en réduisant le processus de la pensée à des termes pragmatiques que par le moyen d'une fausse traduction de la vie réelle dans les catégories abstraites de la logique ». Cette œuvre est une sorte de « biographie de l'esprit du monde », qui raconte seulement, au lieu d'événements concrets, les

comédies et les tragédies de la vie intérieure. Elle est comparable à ces romans, où le héros nous intéresse moins comme une personnalité que comme un type représentatif; tels le Wilhelm Meister de Gœthe ou le Henri de Ofterdingen de Novalis. Et Royce fait défiler devant nous, sans rien faire perdre de la saveur de l'original, ces formes où l'esprit s'incarne successivement, en dépassant toujours la forme inférieure à cause de la contradiction interne qu'elle recèle : le sauvage, le maître et l'esclave, le stoïcien, la conscience malheureuse, l'observateur du monde, le chevalier errant, l'animal intellectuel, le citoyen grec, l'homme des lumières, toutes formes qui avec leurs traits comiques ou tragiques, nous font songer à celles que Nietzche a décrites dans *Zarathustra.*

On s'apercevra aisément que les théories personnelles de Royce lui ont servi de réactif pour retrouver tous ces traits dans l'idéalisme allemand ; l'on s'en convaincra en lisant la dernière leçon sur les problèmes actuels de l'idéalisme. Mais il faut convenir que ce réactif a été souvent bien employé ; c'est ainsi qu'il fait justice, en termes excellents, de l'absurde panlogisme attribué parfois à Hegel (p. 222 sq.). Hegel a reconnu dans le monde, et cela était nécessaire à son idélisme, un élément de chance, de hasard, l'existence de faits rationnels et sans signification. Et ainsi la position actuelle du problème philosophique, le rapport du rationnel et de l'irrationnel se dégage de la philosophie hégélienne elle-même.

ÉMILE BRÉHIER.

GABRIEL SÉAILLES, professeur à la Sorbonne : *La Philosophie de Jules Lachelier.* — 1 vol. in-16, 172 p. Alcan édit., 1920.

M. Séailles a repris et développé dans cet ouvrage les très remarquables articles de la *Revue Philosophique* où il avait, dès 1883, dépeint la personnalité intellectuelle de Jules Lachelier. Cette personnalité n'est pas tout entière dans le peu qu'il a livré au public; elle s'est révélée dans les cours célèbres professés à l'Ecole normale, dans sa correspondance et dans ses conversations, dans la part très active qu'il a prise aux discussions de la *Société française de philosophie* comme à l'élaboration du *Vocabulaire* de M. Lalande. De là les deux aspects sous lesquels M. Séailles la présente.

C'est tout d'abord l'aspect dialectique : critique de l'empirisme et de l'éclectisme, justification, par une synthèse profonde de la *Critique de la Raison pure* et de la *Critique du Jugement*, de la loi des causes efficientes et de la loi des causes finales; d'où se dégage, au moyen de l'analyse réflexive, ce que Jules Lachelier dans son *Cours de Logique* appelait la conscience pure de soi-même : « Il y a

en nous, en dehors de la conscience empirique des phénomènes, la conscience d'une pensée absolue, qui supporte toutes les pensées déterminées. Il y a, au delà de toutes les défaillances de notre volonté, la conscience d'une volonté infinie, qui n'est point par les conditions de notre existence en ce monde ».

Cet aspect dialectique est le seul qui apparaisse dans les écrits publiés par Jules Lachelier. Mais M. Séailles, qui a été l'élève de Jules Lachelier à l'Ecole normale, s'est attaché à l'étude minutieuse des *Cours* dont la rédaction a été fidèlement recueillie et conservée. Il a montré, comment la dialectique ne fait qu'exprimer l'orientation générale d'un progrès, qui se traduit de la façon la plus concrète et la plus pleine à travers des plans d'existence humaine, trois vies, pour parler avec Maine de Biran. Et ce progrès mène enfin à envisager sous leur forme la plus aiguë, la plus tragique, en dépit de la sobriété voulue de l'expression, les problèmes de l'art et de la religion. Écrits dans une langue simple et pure qui s'apparente spontanément à la pensée lumineuse de leur inspirateur, ces chapitres de M. Séailles demeureront un témoignage incomparable et indispensable pour qui voudra comprendre ce qu'a été Jules Lachelier, et le rôle décisif qu'il a joué dans le développement de la philosophie française.

La diversité de ces aspects n'est pas sans provoquer, quand il s'agit de fixer le sens définitif de la philosophie de Lachelier, une difficulté que M. Séailles signale avec force. La méthode de réflexion commence par s'éprouver et se confirmer à titre de dialectique immanente et justificatrice; elle s'achève en pessimisme et en transcendance.

La philosophie apparaît comme une apologie de la nature : « Rien n'est plus conforme à la raison », écrivait Lachelier dans une remarque pour le *Vocabulaire* de M. Lalande au mot *Philosophie*, « que l'existence d'un réel, plein, en quelque sorte, et impénétrable à l'entendement, d'une nature, d'une vie, d'une conscience sensible évoluant, pour ainsi dire, à tâtons, allant d'une forme imprévisible à une autre forme imprévisible, et cependant dont on reconnaît, après coup, qu'elle a eu raison d'évoluer ainsi, lorsqu'on s'aperçoit qu'elle est parvenue par le perfectionnement graduel des organes de la vision et du mouvement, à l'intuition de l'étendue, et en contraste avec cette intuition, à la conscience claire et réfléchie, au *moi* ».

La philosophie est aussi une apologie de la beauté. « Nous aimons la nature, surtout la nature vivante; l'arbre ne nous est pas étranger, il a la conscience sourde de son être, il réalise une idée, un type divin, il est intelligible et il est intelligent; *l'arbre, cette jeunesse de la nature, nous rajeunit par sympathie*. L'utile ne satisfait pas encore la nature, elle s'élève au-dessus de la finalité. Après avoir achevé l'être, disposé ses organes et ses fonctions, elle dépasse le degré de perfection

nécessaire à la vie, elle ajoute à son œuvre un éclat divin, un rayon d'en haut qui le transfigure et qui le glorifie. Ce je ne sais quoi, cet ineffable, c'est *comme le cri de joie de la nature*, qui, sa tâche faite, dans cet acte désintéressé, superflu, par une intuition soudaine, se reconnaît l'esprit pur. » (Analyse par M. Séailles du *Cours de Psychologie*, les citations textuelles du Cours sont en italiques.)

La beauté inspire l'amour; le sublime qui est de l'essence même de l'amour, n'en apporte-t-il pas avec lui la condamnation? « L'amour envahit l'âme tout entière, la remplit d'une telle plénitude, qu'il la détache d'elle-même, la pénètre d'une douceur si profonde qu'il lui donne l'ardeur du dévoûment jusqu'à la mort, le désir de s'anéantir pour ne plus vivre qu'en ce qu'elle aime. N'y a-t-il pas là de quoi satisfaire les plus ambitieux? *L'amour a ceci de commun avec tous les sommets qu'on n'y reste pas. L'illusion s'évanouit, la transfiguration cesse, on rentre dans la condition vulgaire, on se retrouve en présence d'un être semblable à soi.* L'amour *qui unit directement les êtres par un lien magique* est éphémère; l'amitié est durable, mais froide comme l'intelligence. Il reste de se rejeter sur les jouissances esthétiques : comment l'art donnerait-il ce que ne peut donner l'amour? » (*D'après le cours de morale*). Ainsi, le désir de l'absolu qui s'est révélé à lui-même dans l'amour, ne rencontrera pas dans l'univers de l'expérience un objet de satisfaction : « La félicité n'est pas de ce monde. Rien de ce qui peut être possédé ici-bas ne vaut la peine d'être aimé; rien de ce qui peut être aimé ne vaut la peine d'être possédé. »

On voit comment la philosophie de Lachelier, d'apparence spéculative et rationnelle (et pour la surprise de ceux qui n'en avaient saisi que l'apparence), pose le problème du *pari*, comment elle tend à le résoudre ainsi que Pascal l'avait fait. Par l'effort dialectique qui lui a fait découvrir sa propre conscience intellectuelle, fondement de la conscience sensible, qui lui a permis de se détacher de son égoïsme et de son intérêt passager pour mériter l'universalité et l'éternité du bien, l'homme est capable de réaliser ce qu'on pourrait appeler, avec Maeterlinck, l'*envers d'une destinée*. Il « ajourne » le bonheur dans l'attente de ce qui ne sera plus passager et décevant. Or cette attente sera-t-elle récompensée? Cela existe-t-il véritablement, qui serait capable de remplir ce que nous concevons comme une empreinte creuse, de nous apporter la médaille elle-même avec son relief, avec sa plénitude substantielle?

« Une existence, répond le *Cours de Théodicée*, ne peut être qu'un objet d'expérience : l'expérience de Dieu nous manque; voilà pourquoi, spéculativement, il n'y a pas de certitude. Nous y suppléons par un acte de foi infiniment raisonnable, par un acte d'audace de la raison qui dit : *Cela est bon, cela doit être, cela seul me satisfait, donc cela est.* Comme, nous fondant sur l'expérience, nous devons

croire à une nature bienveillante, qui continue de rendre possible la vie physique, qui fera germer demain le blé que nous semons aujourd'hui; sur la foi du devoir, nous devons croire, pour que puisse advenir le règne de la Liberté, à une surnature, à un principe de sanctification, de béatification, agissant à la façon de la nature, faisant lever dans l'éternel la semence du bien que nous jetons ici-bas. La religion consiste à demander à quelque chose qui n'est pas nous-même et dont nous n'avons aucune idée spéculative, la consommation de notre moralité. »

Les citations que nous venons d'emprunter à M. Séailles, achèvent de montrer ce que ses analyses ont de précieux pour une connaissance approfondie de la pensée de Jules Lachelier. Elles permettent aussi d'apprécier toute la portée de l'objection sur laquelle M. Séailles insiste à la fin de son étude. Au sommet de la dialectique, il apparaît, suivant Jules Lachelier, que « la foi morale, c'est la foi de la raison; *foi*, *raison*, les deux termes s'identifient ». Cette identification même n'est-elle pas l'indice que la dialectique s'est transformée en cours de route, qu'elle a pris un tout autre caractère et une tout autre orientation? Elle continue à procéder de l'inférieur au supérieur; mais, si elle dépasse l'expérience sensible et la spontanéité naturelle, ce n'est plus pour les justifier en leur ajoutant conscience et intelligence, c'est pour les condamner et les écarter.

En d'autres termes, la dialectique de Jules Lachelier est, ainsi que l'a marqué à diverses reprises M. Séailles, une dialectique ascendante; même lorsqu'elle se promet d'aboutir à une construction synthétique, elle ne déduit pas les degrés auxquels elle s'élève comme les moments nécessaires d'un enchaînement logique, elle les suscite comme des actes libres et spontanés. C'est une dialectique qui conduit à un *au-delà*. Or deux façons se présentent d'interpréter cet *au-delà*. Il y a un *au-delà* de l'idéalisme, qui, en conformité stricte avec les exigences de la méthode réflexive, fait de toute image et de toute action extérieure, l'occasion d'affirmer l'existence du foyer spirituel. Il y a un *au-delà* du réalisme, pour qui l'idée, au moment même où elle prend conscience de soi dans la personne humaine, doute de sa propre réalité, où elle n'acquiert en quelque sorte que le droit de poser un problème dont la solution lui échappe. Si l'on opte pour le réalisme, n'est-ce pas parce que, suivant une admirable formule de M. Lachelier, à la fin du *Fondement de l'Induction*, « on trouve que les idées sont quelque chose de trop subtil pour subsister en elles-mêmes et pour susciter par elles-mêmes l'action qui le réalise »? Mais, ne serait-ce pas là, demande à son tour M. Séailles, avouer l'impuissance de la dialectique? car ce serait finalement u spendre les degrés inférieurs de l'être à un principe suprême dont son serait hors d'état de rendre compte, et que l'on ne pourrait espérer d'atteindre que par le sacrifice, c'est-à-dire en se détachant de cette

nature qui est l'objet de la science, de ce monde qui est le lieu de la moralité. La conclusion s'impose donc de revenir à la première alternative, à la « dialectique vivante ». Nous sommes *embarqués*, suivant l'expression de Pascal, mais *embarqués* dans la vie et dans l'humanité; nous n'avons pas le droit de délaisser notre poste ni notre œuvre, tant que nous aurons à faire, dans l'ordre spéculatif « pour projeter régressivement, comme disait Lachelier, le monde dans l'espace et l'histoire dans le passé », dans l'ordre pratique pour promouvoir un monde plus transparent aux aspirations de la raison, une société plus conforme aux lois de la moralité.

Ainsi, écrit excellemment M. Séailles, « la dialectique satisfait la raison parce qu'elle est un progrès, parce qu'elle donne un sens au monde, en ramenant la nécessité physique elle-même à la nécessité morale. Mais, s'il en est ainsi, d'abord la nature ne peut plus être un objet de mépris; elle est un moment de l'évolution du principe spirituel : c'est en elle qu'il se réalise; le devoir ne peut plus être de l'humilier, de l'anéantir, mais, en se souvenant qu'elle n'est qu'un symbole, d'y exprimer, de plus en plus, l'unité de l'esprit par l'harmonie et la justice ».

Léon Brunschvicg.

III. — Psychologie.

J. Larguier des Bancels : *Introduction à la Psychologie. L'instinct et l'émotion.* — Payot, Paris, 1921. In-8, 286 pages.

Cette introduction vise à être à la fois philosophique et physiologique, afin de relier la psychologie aux deux disciplines dont elle s'est dégagée, mais où ont plongé ses racines.

A la philosophie appartiennent les chapitres sur l'âme et le corps et sur la conscience et le système nerveux, où l'auteur envisage la notion antique, représentée dans la philosophie grecque, du fluide psychique, et la doctrine cérébrale, déjà en honneur chez Alcméon de Crotone et Galien, reprise par Descartes, imposée par Gall, établie par Flourens, puis examine le problème toujours actuel des rapports de la conscience avec le cerveau, pour aboutir à une attitude paralléliste, à cause des avantages du principe, garantissant la possibilité d'un accord permanent entre le physiologiste et le psychologue, mais en ne considérant le parallélisme comme acceptable qu'à titre de méthode, et non comme expression de la vérité.

La plus grande partie de cette introduction constitue en réalité une mise au point physiologique. Des données sur la moelle et le cerveau des différents groupes de vertébrés, depuis les poissons

jusqu'aux anthropoïdes et à l'homme, sur le fonctionnement de l'appareil nerveux décérébré, sur le rôle des ganglions de l'axe et en particulier du corps strié, un exposé très clair de la loi de Dubois, (rapport du poids du cerveau avec le poids du corps) et des importantes recherches de Lapicque à son égard, puis une mise au point de la question des réflexes, qui se termine par une analyse du fonctionnement cérébral, avec des données sur la plasticité et l'acquisition des habitudes : tel est le contenu sommaire de cet exposé introductif.

Mais en outre, abordant la psychologie par le domaine où la physiologie proprement dite pénètre le plus loin, et où l'on trouve les principes profonds de l'activité, le domaine de la vie affective, Larguier des Bancels consacre ses deux derniers chapitres à l'instinct et à l'émotion, rappelant, dans son avant-propos, que faute de poser nettement les problèmes que soulèvent l'instinct et l'émotion, « on se perd dans l'étude de l'homme ».

Après un exposé rapide de la question biologique, l'auteur retrouve l'instinct chez l'homme sous la forme des tendances fondamentales qui sont à l'origine de toutes les actions, même de celles qu'on déclare représenter un triomphe de la raison ; il le suit dans les craintes et les phobies, le dégage d'une analyse des sentiments, et le décompose enfin, pour établir le « tableau » — provisoire tout au moins — des instincts humains (alimentation, défense, curiosité, instincts sexuels, « parentaires », sociaux, égoïstes, jeu).

De l'instinct on est conduit à l'émotion, qui paraît bien en être un concomitant pour James, qui en est simplement un aspect pour Mac Dougall, dont les conceptions ont eu une très grande influence. Pour l'auteur, on ne peut ainsi confondre les deux processus, et, examinant la peur et la colère, il aboutit à la conclusion suivante : « Il est vrai qu'un seul et même sujet est capable à la fois de susciter une émotion et d'éveiller un instinct. Mais il ne commande pas simultanément ces deux opérations. Et tandis que, sous l'empire de circonstances toutes semblables, l'instinct déploie chez l'un les effets qui lui sont propres, il dégénère, chez l'autre, en émotion. L'excitation vaine du début provoque, dans le premier cas, une réaction adaptée. Elle se dépense, dans le second, en vaines décharges. L'émotion apparaît comme un substitut. Elle n'est pas la contre-partie de l'instinct. Elle en est le « raté » (p. 242) ».

L'émotion appartient aussi au type du réflexe, et nous prendrions conscience de ces effets réflexes ; la conscience de l'émotion serait uniquement sensorielle, comme l'a soutenu James, que Larguier défend contre des critiques, qui ne vaudraient qu'à l'égard de Lange.

Le livre se termine de façon brusque, sur un exposé de la question du plaisir et de la peine, de la douleur comme sensation spécifique, et des théories du sentiment, à propos desquelles l'auteur ne tire pas de conclusion ferme, envisageant toutefois le sentiment seulement

comme un symptôme : « Nous pouvons le prendre pour guide. Notre force est dans nos instincts. »

C'est la dernière phrase de cette Introduction, à laquelle manque un résumé synthétique, et qui s'ouvre par un exposé méthodologique dans lequel la psychologie est traditionnellement envisagée comme la science des faits de conscience, à condition d'envisager ceux-ci dans leur rapport avec l'individu qui les saisit, le comportement n'apparaissant que comme un problème relatif au rôle des états de conscience.

Je ne serais certainement pas d'accord avec l'auteur sur cette dernière conception, pas davantage sur la nécessité du parallélisme, ou sur la valeur de la théorie de l'émotion de James. Je n'interpréterais pas toujours les faits de la même manière que lui. Mais j'ai été vivement séduit par ce livre solide, appuyé d'une documentation bien choisie, clairement pensé et clairement écrit. D'autres que moi le seront aussi.

HENRI PIÉRON.

M. DE MONTMORAND : *Psychologie des mystiques catholiques orthodoxes.* — Paris, Alcan, 1920. In-8, IX-262 p.

On a plaisir à retrouver, dans ce livre, le développement abondant et solide d'études publiées jadis par la *Revue philosophique* et qui avaient, dès lors, attiré l'attention des psychologues. L'auteur connaît bien son sujet : très familier avec la littérature mystique, il ne l'est pas moins avec la littérature psychologique et médicale. Sur l'ascétisme, l'extase, les visions des mystiques, cet ouvrage renferme de très utiles chapitres. On peut critiquer la limitation du sujet. Sans doute les mystiques catholiques orthodoxes forment un groupe historique assez nettement délimité ; à certains égards même un groupe psychologique, puisque les faits qu'ils décrivent ont inévitablement la couleur de leur religion; ce sont des considérations qu'il ne faut pas perdre de vue quand on parle d'eux. Mais le mysticisme catholique orthodoxe est-il une espèce aussi nettement délimitée que le veut l'auteur, et l'analyse et l'interprétation ne gagneraient-elles pas souvent à plus de comparaison? C'est une question.

JAMES BISSETT PRATT : *The Religious Consciousness.* — New-York, The Macmillan Company, 1920. In-8, 486 p.

Ouvrage important qui passe en revue, avec beaucoup de documentation psychologique et historique, et beaucoup de sens critique, les principaux problèmes de la psychologie religieuse : Conversion, Croyance, Culte, Mysticisme, Développement de la vie religieuse

pendant l'enfance et l'adolescence, ou encore des problèmes plus généraux, tels que nature et signification de la religion; religion et subconscience ; rôle de la société et de l'individu.

Sur chacun de ces points l'auteur fournit une mise au point très solidement établie, et il apporte très souvent des suggestions originales. C'est ainsi par exemple qu'à propos de la conversion il discute avec beaucoup de force les conclusions de James et de Starbuck. Il montre dans les cas étudiés et cités de préférence par ces deux auteurs l'intervention d'un schéma théologique, qui dirige et éclaire l'expérience du sujet. Les faits sont différents dans les Eglises où la conversion est autrement considérée.

De même, dans les chapitres consacrés au culte on trouve des analyses très précises et très fines de l'attitude mentale des différents groupes de fidèles. Les cinq chapitres consacrés au Mysticisme renferment d'excellentes discussions et de suggestives remarques.

L'auteur ne s'occupe guère de la formation et de l'évolution des religions. Il prend la religion comme un fait et il étudie les réactions de l'individu en présence de ce fait. La vie religieuse est pour lui avant tout une attitude d'attente, mais avec prétention à la vérité, à l'objectivité. Elle revêt quatre grandes formes selon que prédominent la tradition, la raison, le sentiment ou la conscience morale.

H. Delacroix.

Henry J. Watt : *The psychology of sound.* — University Press, Cambridge, 1917.

Au cours des cinquante dernières années, les travaux d'ordre physiologique, le déplacement des disciplines psychologiques, les études d'esthétique et de littérature musicale ont ébranlé insensiblement le théorie classique de l'audition préparée par les recherches fragmentaires de Descartes, formulée par Rameau, reprise par tous les travaux du XVIIIe siècle concernant les beaux-arts, modernisée et isolée par Helmholz. A la suite de Stumpf, puis de Riemann, la science musicale a renoncé à prendre pour point de départ l'acoustique physique et physiologique, à réduire les sons à des vibrations dont le nombre correspond à la hauteur, dont la forme correspond au timbre. C'est vers *les représentations sonores* elles-mêmes qu'elle s'est tournée de plus en plus pour demander à leur étude la solution des problèmes musicaux. L'œuvre de Henry J. Watt marque l'épanouissement de ce mouvement, un affranchissement complet à l'égard du point de vue psycho-physiologique qui caractérisa pour un temps la psychologie européenne, et l'instauration d'une discipline nouvelle.

Suivant Henry J. Watt il est nécessaire de procéder à une dissociation préalable des données physiques, physiologiques, psychologiques fondues trop souvent par le psychologue. L'étude de l'audition, plus avancée et plus complète d'ailleurs que la physiologie de l'oreille, doit être un effort *purement psychologique* fondé sur un examen direct des faits présentés par l'expérience auditive et envisagés dans leurs rapports avec l'ensemble de l'expérience sensorielle. Il appartient à une science pure de l'expérience sensorielle de faire porter l'analyse sur les *attributs* que tel ou tel groupe de sensations offre naturellement, dans le cas actuel sur la qualité, l'intensité, l'extension, l'ordre systématique qui se trouvent simultanément dans les sensations articulaires, musculaires et organiques. Or, si nous envisageons l'ensemble des sons produits, ils occupent chacun une place et une seule qui peut être déterminée avec la plus grande précision, qui les différencie, qui leur impose un *ordre*. Cette différence ordinale correspondant à la hauteur s'accompagne de variations de volume qui donnent à l'ordre et à la continuité sonore un caractère particulier distinct de celui qui nous est offert par l'expérience de l'espace. Si les sons ont bien un volume, ils ne sauraient être considérés comme les atomes, mais bien comme les molécules de la sensation auditive, comme les masses tonales les plus réduites. La hauteur apparaît alors comme l'atome prédominant à l'intérieur de ces masses, imposant un ordre au volume entier, un équilibre au système sonore.

A partir de ces données il devient possible de constituer une psychologie de l'audition dont les principes et les explications offrent quelque continuité. Tous les caractères psychologiques des bruits, des sons, des séries tonales et des timbres s'expliquent par le degrè de régularité et d'équilibre des sons, par la prédominance de tel atome auditif imposant tel ordre à la masse tonale. Le problème de la fusion des sons n'est plus qu'une extension de la théorie du son pur, il se ramène à l'étude de rapports entre des volumes, de coïncidences entre des masses tonales, rapports et coincïdences dont l'octave constitue un modèle constant et naturel. La détermination de la distance tonale en fonction de l'ordre, celle de l'intervalle en fonction du contour volumineux de la masse tonale deviennent possibles. La mélodie, qui peut être considérée primitivement comme une figure dynamique s'intégrant peu à peu dans l'architecture du système tonal, correspond à une expérience de mouvement fondée sur les différences dans la hauteur et l'ordre temporel que représente une série de sons. La formation des échelles musicales, que nous devons envisager en substituant à l'action exclusive d'habitudes musicales imposées par l'audition et l'étude de notre système moderne d'harmonie la considération de données ethnographiques, peut se concevoir sur divers types ; la génération des sons peut s'effectuer à partir

de la quinte ou bien à partir de la quarte ou de l'octave ; quels que soient les principes de développement et la variation des proportions définies qui constituent respectivement la musique grecque, la musique ecclésiastique, l'échelle pentatonique de Java ou l'échelle heptatonique du Siam, les échelles musicales se ramènent à une série de plusieurs intervalles dont le maintien dépend de la stabilité musicale.

Mais, pour constituer des disciplines indépendantes, la physiologie et la psychologie correspondent partiellement l'une à l'autre et la psychologie pose un problème à la physiologie : au système de faits dégagés par l'analyse psychologique doit correspondre un ensemble de faits physiologiques et de processus physiques. La revue des principales théories de l'audition présentées par Helmholz, Rutherford et Lipps, Hurst, Meyer, Ewald, Eter Kuile, A. Lehmann, Göbel, révèle dans l'ordre physiologique une convergence qui rend légitime l'espoir de trouver une réponse satisfaisante, qui permet à Henry J. Watt de rejeter la théorie de la résonnance et d'admettre avec Hurst et Eter Kuile que des mouvements d'ondulation sont produits par une vibration périodique de l'air sur la membrane basilaire.

De la sorte, à partir de la hauteur considérée non dans sa valeur qualitative pure mais dans sa valeur ordinale, à partir du volume (ou plus exactement peut-être de la voluminosité), une modification des solutions apportées aux différents problèmes de l'audition est possible. Remarquable et originale, la tentative de Henry J. Watt s'efforce de remédier à l'ambiguïté de termes qui ne suivent pas d'assez près la complexité des phénomènes sonores, aux dispositions d'esprit favorisées par la considération exclusive de l'harmonie moderne, à la confusion inconsciente des points de vue. Elle est utile et féconde en introduisant dans l'étude de l'audition l'esprit de la psychologie contemporaine.

Raymond Lenoir.

IV. — Biologie.

Étienne Rabaud : *Éléments de Biologie générale.* — Paris, Alcan, 1920. In-8, 444 pages.

Dans cet ouvrage, après avoir traité rapidement, dans une introduction, de la méthodologie biologique, Ét. Rabaud affermit son point de départ en examinant la constitution et les propriétés de la matière vivante. Puis il passe au problème initial de la formation des organismes pluricellulaires, de la constitution d'édifices organiques doués d'individualité, et à celui de l'accroissement des indi-

vidus, aboutissant au fonctionnement reproducteur, immédiat, ou avec intervention de la sexualité, dont le sens biologique est très clairement précisé. La perpétuation des organismes conduit à l'étude des processus de variation et d'adaptation, et de l'hérédité en général, ce qui soulève le problème de l'espèce. A ce propos l'auteur insiste sur la prédominance du point de vue physiologique avec étude des fonctionnements, y compris le comportement global, sur le point de vue morphologique limité à l'étude des structures.

Les derniers chapitres sont consacrés à la répartition des espèces dans l'espace et dans le temps, à leur distribution géographique, à leur persistance ou à leur disparition, à leur transformation enfin, d'où l'on passe au problème — le plus complexe — de l'évolution des organismes.

On voit que le livre est logiquement construit ; il ne vise pas à fournir un inventaire aride, mais à dégager les concepts généraux d'une biologie, d'esprit large, et strictement scientifique.

L'auteur n'a pas craint de s'étendre sur les questions auxquelles il a consacré un effort particulier de réflexion et de recherche, sans d'ailleurs perdre de vue l'aspect synthétique de son ouvrage ; et l'on a ainsi sur l'hérédité, sur la variation, sur le comportement global des organismes, des chapitres traités avec une particulière maîtrise.

Partout on appréciera la critique aiguisée de dogmes trop souvent indiscutés chez les naturalistes, critique qui se montre d'autant plus vive que les opinions à corriger sont plus solidement ancrées dans les esprits, qu'il s'agisse des théories dominantes de l'hérédité, des moyens de défense, etc.

Les grandes idées directrices de cette biologie générale me paraissent être les suivantes : en premier lieu — et c'est là une idée qui était déjà chère à Le Dantec — il n'est pas possible d'envisager isolément l'organisme, qui n'est alors qu'une abstraction, au même titre que le « germen » reproducteur isolé dans l'organisme, mais on doit le replonger dans le milieu ; la seule réalité est le complexe, siège d'échanges et de relations constantes, *organisme* $\times$ *milieu*, et c'est l'objet propre de la biologie qui, en étudiant l'homme dans le milieu social, s'étend jusqu'à la sociologie.

La seconde idée dominante, c'est qu'en aucun cas, il ne faut faire appel, comme principe d'explication, à une entité, telle que les « facteurs » de l'hérédité, et les critiques de Rabaud à cet égard rappellent les sarcasmes dont Le Dantec poursuivait les « phénoménines ». C'est seulement dans les lois de l'équilibre physico-chimique du complexe organisme $\times$ milieu que l'on doit chercher tous les éléments d'une synthèse explicative. La finalité, le progrès de l'évolution, sont des concepts anthropomorphiques dont on fait aussi des êtres de raison. Ce qui vit a, par le fait, des propriétés

permettant la vie, c'est une tautologie ; mais il ne faut pas croire que toutes les dispositions qu'on rencontre, et qui, à coup sûr, n'empêchent pas radicalement la vie, sont indispensables, car il en est d'inutiles et même de nuisibles ; il ne faut surtout pas croire que ce sont les meilleures possibles.

Un troisième principe, c'est celui de la continuité des phénomènes naturels, malgré les divisions arbitraires de nos classifications que nous objectivons naïvement : l'espèce, catégorie commode pour nos besoins de désignation, n'a pas d'existence réelle; l'instinct, l'intelligence, sont des étiquettes qui ne s'appliquent que très approximativement et risquent de masquer la variabilité continue des comportements, des plus simples aux plus complexes.

Enfin c'est encore une notion dominante que celle de la prépondérance du point de vue fonctionnel sur le point de vue structural, le fonctionnement devant être ramené en dernière analyse à des processus physico-chimiques.

Certaines de ces idées paraîtront discutables à quelques esprits ; elles n'en garderont pas moins leur grande valeur heuristique pour le progrès de la science, pour le progrès de cette biologie générale dont Étienne Rabaud a tracé les grandes lignes avec clarté et avec force.

Henri Piéron.

V. — Histoire et sociologie.

Henri Berr : *L'histoire traditionnelle et la synthèse historique.* — Paris, F. Alcan, 1921. In-16 de x-146 p.

Recueil d'articles consacrés à la méthodologie historique, cette publication éclaire les idées présentées en 1911 par M. H. Berr dans sa *Synthèse en Histoire* (Paris, Alcan). La notion d'une synthèse scientifique des faits humains du passé, transposition positive de l'ancienne philosophie de l'histoire, est confrontée avec la pure érudition, cultivée pour elle-même, telle qu'on la rencontre en un Tamizey de Larroque; — avec l'histoire « historisante », qui refuse de dépasser l'étude du concret, ainsi qu'en témoignent des déclarations de Louis Halphen et le système théorique de Xénopol; — enfin avec l' « histoire-science » conçue par cet esprit divers et vigoureux, Paul Lacombe. Ces portraits d'historiens, dont le dernier, celui de Lacombe, est dessiné avec une touchante piété, nous apportent outre des analyses de psychologie et d'histoire des idées, un examen en acte et pour ainsi dire expérimental de la technique historique. Les idées de M. Berr sur la synthèse en histoire se trouvent singulièrement confirmées par le spectacle des faiblesses, des incohérences

des tâtonnements féconds, mais pénibles, qui gâtèrent de très probes efforts vers la détermination de l'objectif dans l'ordre des événements humains. A tous, il a manqué cette robuste foi dans le caractère logique de l'histoire, foi dont fait preuve l'œuvre entière du directeur de la *Revue de Synthèse historique*, et dont la justification suprême sera la grandiose enquête sur l'*Évolution de l'Humanité*, en cours depuis 1920 (Paris, Renaissance du Livre), œuvre collective, mais à laquelle il préside et qui doit préciser dans quelles contingences historiques s'est élaborée la pensée humaine.

P. MASSON-OURSEL.

EDWARD ALSWORTH ROSS : *The principles of Sociology.* — The Century Co. New-York, 1920.

Ce travail ne comprend l'étude de la population sociale, des forces sociales, des processus sociaux, des produits sociaux et des principes sociologiques que pour répondre à un but pratique, explicitement reconnu au lendemain d'une guerre mondiale compromettant l'avenir de l'homme et de la civilisation : l'amélioration des relations humaines. Comme tel, il demeure étranger aux travaux sociologiques entrepris en Europe au cours du XIXe siècle et se ramenant, semble-t-il, pour lui aux seules *Staatswissenchaften* des Universités allemandes ; il semble ignorer le mouvement sociologique moderne français qui tente de reprendre l'étude des sociétés esquissée par notre XVIIIe siècle, compromise par l'intrusion de la métaphysique allemande et de la philosophie de l'histoire. Recevant d'Angleterre la tradition empirique continuée par l'associationisme, l'évolutionisme et l'utilitarisme, fidèle aux tendances individualistes de l'esprit anglo-américain, l'auteur fait sienne la conception de la société présentée par Giddings. Il admet que les causes immédiates des phénomènes sociaux résident dans l'esprit humain, que les forces sociales sont des désirs humains. Il examine, à partir de l'individu, les différentes formes d'association. Il groupe sous des rubriques d'ensemble des faits multiples empruntés indifféremment au monde moderne et au monde antique ; et là où l'on attend une discrimination, une interprétation de textes, le jeu d'une méthode comparative, on se trouve en présence d'une simple énumération qui prévient et paralyse toute élaboration réfléchie. Aussi bien l'auteur souhaite-t-il moins discerner les causes des pratiques humaines que leurs effets, leurs avantages et leurs inconvénients.

Ainsi se justifient les réserves qu'il y a lieu de faire sur la valeur scientifique d'un travail dont l'intérêt réside surtout dans son actualité. Il nous révèle les préoccupations de l'opinion publique améri-

caine dans les questions de politique ou d'éducation. Il nous révèle (p. 520) comment l'étranger, trop sensible au thème de la décadence morale de la France, a pu considérer souvent nos romanciers mondains extérieurs à la vie intellectuelle, mais habiles à dispenser alternativement l'immoralisme et un moralisme de commande, comme représentant l'esprit français et a été amené à méconnaître nos vrais penseurs et l'humanisme qui inspire notre passé.

William Mc Dougall : *The Group Mind.* — Cambridge, University Press, 1920.

Mr. William Mc Dougall, qui se propose de dégager les principes de la vie mentale des groupes pour déterminer la vie et les caractères des nations, indique lui-même comment cette étude de psychologie collective complète des travaux antérieurs de psychologie, sans impliquer la moindre adhésion à l'idéalisme postkantien ou à la philosophie politique de l'hégélianisme. Il se plaît d'ailleurs à reconnaître l'impression produite sur lui par la philosophie bergsonienne et à rendre hommage aux travaux de Ribot, de Janet, de Boutmy, de Tarde et de Demolins.

Mr. Mc Dougall considère d'abord la foule inorganique, détermine ses caractéristiques émotionnelles et son processus intellectuel et la confronte avec tel groupe organisé, l'armée, pour montrer comment se forme « l'esprit de corps ». Envisageant ensuite la nation, c'est-à-dire un groupe possédant l'indépendance politique, un esprit et des caractères propres, la faculté de délibérer et de vouloir, il discerne dans ce groupe la présence d'un système organisé de forces mentales ou psychologiques à la fois affectives et intellectuelles. Il montre que cet « esprit national », intermédiaire entre l'esprit d'une foule et l'esprit de corps, suppose un ensemble de facteurs tels que l'homogénéité de la race, la liberté de communication, l'existence d'individualités puissantes et représentatives de la nation, l'apparition de guerres défensives. Il étudie comment se manifestent la volonté de la nation, le pouvoir des idées. Et, comme le problème de la civilisation se ramène pour lui à la réconciliation de l'individu et de la société, il indique comment l'Angleterre et l'Amérique sont les nations exemplaires. Enfin Mr. Mc Dougall suit le développement de l'esprit national et du caractère national une fois que les qualités innées morales ou intellectuelles des individus se sont fixées définitivement pendant la période préhistorique, au cours de la période historique dans l'Europe occidentale.

Ce travail, intéressant dans le détail, se ressent du caractère de complexité que l'étude de l'homme, pendant le xixe siècle et au début du xxe siècle, doit moins à l'abondance des documents et à l'apparition de branches nouvelles du savoir qu'à l'absence d'une discipline mentale suffisamment pénétrée de l'esprit scientifique pour

avoir quelque rigueur. Le défaut d'une critique préliminaire l'incite à faire fonds sur des travaux de psychologie, d'anthropologie, de sociologie ou d'histoire des civilisations de valeur très inégale ; le défaut d'une méthode, que Mr. Mc Dougall aurait tendance à considérer comme une expression de l'esprit de système, l'incite à se contenter de considérations imprécises dans leur généralité même. Aussi bien cherche-t-il au fond à présenter de l'opposition commune entre l'individu et la société une solution de juste milieu. Ainsi il rajeunit simplement la *psychologie collective*, telle qu'elle fut annoncée, après 1870, par Ribot, et ébauchée, autour de 1880, par Fouillée ; il demeure étranger aux tentatives faites en France pour restituer à l'étude des sociétés un caractère scientifique; il repousse leur méthode et les hypothèses de travail que sont pour elles la conscience collective et les représentations collectives. Il s'ensuit que les données de la question des races se trouvent complètement renouvelées à l'aide de la préhistoire sur laquelle un très beau travail de Marcellin Boule vient de rappeler en France l'attention. Il s'ensuit également que l'œuvre prise dans son ensemble, reflète beaucoup moins l'évolution de la science des sociétés humaines que l'évolution des idées politiques de l'Europe contemporaine. Aussi l'auteur est-il amené à prêter une importance particulière aux courants nationaux dont le développement est favorisé, au cours du XIXe siècle, par l'affaiblissement du pouvoir monarchique et l'apparition de formes démocratiques de gouvernement ; cependant il ne tient un compte suffisant ni des courants internationaux servant les intérêts de groupements religieux, financiers, ouvriers et comme tels amoraux, ni des courants internationaux constitués par les échanges survenus dans les arts, les sciences et les beaux-arts, et susceptibles de donner aux rapports entre les nations comme personnes morales une base humaine. Et les préoccupations contemporaines risquent de fausser complètement les termes et la solution de problèmes si intimement unis à notre vie. Il y avait quelque chose de pragmatique dans la théorie de la nation que présentaient les esprits au lendemain du Congrès de Vienne, au lendemain de 1870 ou devant l'extension de l'Internationale ouvrière. Il y a quelque chose de pragmatique dans la théorie de la nation que peuvent présenter les philosophes au lendemain du Congrès de Versailles, en présence des remaniements mondiaux, des situations intérieures confuses et précaires. Et pour comprendre comment l'ouvrage de Mr. Mc Dougall, antérieur à la guerre dans sa préparation, concorde avec les travaux les plus récents et les communications présentées au Meeting d'Oxford sur le problème de la nationalité, il suffirait peut-être de suivre, dans son mécanisme politique, l'évolution des courants nationaux.

JAMES GEORGE FRAZER : *Les origines magiques de la royauté.* Traduction par Paul Hyacinthe Loyson. — Paris, Geuthner, 1920.

Cette traduction met à la portée du lecteur français des conférences données à Trinity College, Cambridge, au début de 1905, où Frazer examinait quelques-unes des causes qui ont provoqué l'établissement de la royauté dans la société antique pour les rattacher à sa théorie générale de la magie présentée dans le *Rameau d'or*, tout en reconnaissant que cette théorie « n'explique pas à elle seule, ni même qu'elle explique principalement l'accession de certains individus au pouvoir suprême ».

L'étude d'un cas particulier de royauté sacerdotale, celui du prêtre-roi du Bois d'Aricie, amène Frazer à faire converger, en une cristallisation lente, tous les exemples de royauté primitive, pour découvrir sur quelles idées se fonde cette institution. Le jeu de la méthode comparative montre que la royauté est fondée sur des superstitions sauvages primitives, c'est-à-dire sur des notions que tout homme d'esprit rassis et instruit rejetterait immédiatement comme fausses ou absurdes, et principalement sur la magie. Les principes de la pensée primitive sont en effet que *le semblable appelle le semblable* et que *les choses mises une fois en contact continuent d'agir l'une sur l'autre lors même que le contact a cessé.* Reposant l'un sur l'association des idées par similitude, l'autre sur l'association des idées par contiguïté, ces principes ne sont que de fausses applications de l'association des idées. Par eux s'expliquent toutes les formes de magie. Or, dans la société sauvage, il est une magie publique pratiquée, pour le bien de toute la communauté et dont le praticien devient un fonctionnaire public, influent, susceptible d'acquérir le rang de chef ou de roi. « Le pouvoir tend, à ce stade de le société, à tomber entre les mains des hommes de l'intelligence la plus vive et du caractère le moins scrupuleux. »

Ainsi se produit le passage de la démocratie ou plus exactement de la gérontocratie à la monarchie dont l'apparition semble avoir été nécessaire pour permettre à l'humanité de sortir de la sauvagerie. La monarchie desserre l'étau de la tradition et de la coutume où la spontanéité du sauvage se trouve prise ; elle ouvre le champ au talent ; elle proportionne l'autorité aux facultés naturelles de chacun. Alors la stagnation cesse ; le progrès de la civilisation devient plus rapide : l'accroissement de la puissance temporelle grâce aux conquêtes et à l'extension des empires entraîne le progrès industriel et économique, le développement des arts et des sciences et l'expansion d'idées plus libérales, comme en témoignent les gouvernements despotiques et théocratiques de Chine, d'Égypte, de Babylonie, du Mexique et du Pérou.

L'évolution de la royauté se trouve donc liée à l'évolution de l'influence exercée par les magiciens et que l'on peut suivre à travers l'Australie, la Nouvelle-Guinée, la Mélanésie, et l'Afrique, dans la conception des insignes royaux, dans les traces que conserve le folk-

lore européen de la croyance au pouvoir surnaturel des rois. Mais une révolution sociale entraîne une révolution intellectuelle qui substitue la religion à la magie et convertit la pratique de la magie en fonction sacerdotale de prières et de sacrifices. De magicien le roi devient divin. Les dieux — s'il est permis d'employer pour les sauvages un terme qui évoque pour le civilisé des idées toutes particulières, — s'incarnent dans des formes humaines en Afrique, en Grèce, en Germanie, dans l'Inde, au Thibet, en Chine, au Japon, en Babylonie et en Égypte.

Ces points établis, Frazer fait servir la notion générale de l'évolution de la royauté sacrée à son dessein initial. Revenant au prêtre-roi, il s'attache à marquer les aspects spéciaux de la royauté dans l'antiquité classique. Et l'histoire légendaire des rois latins et des rois de Rome s'éclaire par l'idée de la divinité incarnée, par le rappel du mariage sacré, par l'identification d'Égérie avec Diane, du prêtre de Némi avec le Roi des Bois.

Ce très beau travail est dominé sans doute par une conception de la pensée primitive, de la magie et de l'évolution humaine propre à Frazer. Cherchant dans la constitution mentale d'un esprit individuel, dans le jeu de l'association des idées l'explication du mécanisme qui règle la pensée primitive, il se trouve dans la nécessité d'adopter, comme Taylor et les anthropologistes anglais une attitude rappelant celle de Fontenelle et de « l'école de Voltaire » plutôt que celle des sociologues français contemporains et de Lévy-Bruhl en particulier. Il doit étendre à la pensée primitive, dépouillée de ses éléments émotionnels et moteurs, les critères logiques du vrai et du faux. Par suite il admet que les idées fausses jouent un rôle dans les institutions humaines et que le progrès de la vérité sur l'erreur ou la superstition caractérise l'histoire de l'esprit humain. Il considère la magie comme antérieure à la religion qui renonce à l'action directe de l'homme sur les choses pour s'en remettre à la divinité du soin d'agir et préparer une connaissance plus éclairée de la nature et de l'homme. Il considère les formes démocratiques de gouvernement comme antérieures aux monarchies.

Dans une période où l'étude des sociétés, cherchant à se constituer comme science, demeure hésitante sur le choix de ses méthodes et de ses hypothèses de travail, les vues de Frazer ne sauraient apporter une solution définitive ou exclusive ni aux problèmes concernant la religion, la magie, la pensée primitive qui sont abordées simultanément, dans un esprit différent, par les sociologues français, ni aux problèmes concernant les formes politiques des sociétés primitives qui n'ont fait jusqu'ici l'objet d'aucun travail d'ensemble particulier. Mais l'ampleur de l'ouvrage, la souplesse et la vie d'une méthode toujours rigoureuse, sachant présenter de l'hypothèse faite sur le prêtre de Némi une démonstration lumi-

neuse avec la promptitude et la justesse de vues qui sont le propre des esprits supérieurs, suffisent à rappeler ce que vaut l'œuvre du grand savant anglais, quelle place éminente elle occupe dans la pensée européenne.

RAYMOND LENOIR.

VI. — Esthétique.

E. JAQUES-DALCROZE : *Le rythme, la musique et l'éducation.* — Paris, Fischbacher; Lausanne, Jobin, 1920. 1 vol. gr. in-8°, 234 p.

Le genevois Jaques-Dalcroze est l'initiateur d'une nouvelle « gymnastique rythmique » pratiquée aujourd'hui par d'assez nombreux adeptes dans la plupart des pays de l'Europe. Cet apostolat artistique vise à unir le sport, la danse et la musique, et à rénover ces trois disciplines les unes par les autres.

L'auteur a réuni dans ce volume quatorze articles qui furent écrits de 1898 à 1919. Ils retracent fidèlement le progrès de sa pensée et de son activité, l'une et l'autre d'ailleurs empreintes d'une unité vivante et animées d'un amour sincère de l'art.

Le mode de composition de ce recueil produit des répétitions qui rendent difficile une analyse suivie. Mais il est aisé de dégager quelques idées essentielles.

D'abord des critiques. La gymnastique usuelle ne sait plus allier le souci de la culture physique à celui de la beauté artistique. La musique contemporaine se perd trop souvent dans une virtuosité stérile, pour avoir rompu ses attaches les plus concrètes et les plus solides avec le rythme qui inspire forcément une saine simplicité. Au théâtre, le ballet classique est devenu un tissu de conventions artificielles : gestes sans expression, prouesses monotones des muscles, sans lien sérieux avec une musique que les chorégraphes ne comprennent pas, tandis que les musiciens ne connaissent pas la chorégraphie, et que les peintres décorateurs ignorent l'une et l'autre. Les réformes récentes, rivales bruyantes de la gymnastique rythmique, sont parfois des contresens : le ballet russe a été créé pour le public le plus frivole et le plus arriéré ; au lieu d'étudier scientifiquement les mouvements naturels, Isadora Duncan et ses imitateurs prennent trop souvent pour point de départ les personnages des vases ou des bas-reliefs grecs ; or, bien loin d'être naturelles, les attitudes de ces figures sont le produit d'une stylisation faite pour une tout autre technique que celle des ensembles scéniques et chorégraphiques.

Mais « la critique est aisée... ». M. Jaques-Dalcroze a-t-il substitué à ces formes d'un idéal périmé ou mal compris un idéal supérieur?

On sait qu'en fait les écoles de gymnastique rythmique ont réalisé d'harmonieux ensembles, et qu'elles procurent une éducation plus complète et plus concrète des sensations musculaires, kinesthésiques et giratoires; parallèlement, une culture plus parfaite du sens musical, sous sa forme mélodique et même harmonique. M. Jaques-Dalcroze se flatte que par ses procédés judicieusement adaptés, l'amusie et l'arythmie si répandues dans le public sont normalement éducables et guérissables.

Le grand moyen mis en œuvre par la gymnastique rythmique est un entraînement musculaire systématique, mais aussi spontané, aussi naturel que possible, de façon à intéresser à l'interprétation d'une œuvre musicale l'esprit et l'organisme *tout entiers*. Le disciple ne se borne plus à imiter du dehors un mouvement appris, et à l'adapter artificiellement à une musique dont il utilise pour sa danse non pas même le rythme, mais seulement la mesure : il doit sentir personnellement la musique qu'on lui joue, et se laisser aller aux réactions musculaires spontanées que son sentiment musical lui inspire; plus tard il adaptera ses attitudes à celles de ses partenaires pour former des ensembles. « L'éducation par et pour le rythme cherche avant tout à provoquer chez les élèves une sensibilité psycho-physique telle, qu'elle éveille en eux le besoin et crée le pouvoir spontané d'extérioriser les rythmes musicaux ressentis, de les interpréter n'importe comment, à l'aide de moyens quelconques, mais tous inspirés par une connaissance parfaite des rapports de l'espace, du temps et de la pesanteur. Le danseur conventionnel adapte la musique à sa technique particulière et à un nombre, en vérité très restreint, d'automatismes; le rythmicien *vit* sa musique, la fait sienne, et ses mouvements la traduisent tout naturellement. »

Par exemple l'élévation ou l'abaissement des sons lui dicte les orientations précises de ses gestes, le phrasé de la mélodie lui inspire leur enchaînement plus ou moins continu ou saccadé, les accords préparés ou résolus l'amènent à les synthétiser en groupes, le contre-point à réunir aux siens ou à contrarier ceux de plusieurs exécutants.

La musique adaptée à ces exercices sera comme eux plus simple, plus populaire, moins scolastique que la nôtre, et pourtant mieux sentie, mieux analysée, plus vivante. Elle sera ainsi ce qu'elle doit être : « l'animatrice et la stylisatrice du genre humain »; une expression de la solidarité sociale et de l'âme des foules, sans cesser d'être celle des inspirations individuelles.

Toutefois M. Jaques-Dalcroze ne se fait-il pas des illusions sur la portée de sa réforme? « *Le but des études rythmiques est de régulariser les rythmes naturels du corps et, grâce à leur automatisation, de créer dans le cerveau des images rythmiques définitives* » (c'est l'auteur qui souligne). Mais la musique et la danse classique n'ont

pas fait autre chose à travers les siècles; la méthode jeune et vivante de M. Jaques-Dalcroze, si elle survit aux siècles, deviendra de plus en plus une stylisation elle aussi.

Le sentiment mélodique et harmonique n'est pas lié au sens du rythme autant que l'école le suppose. Le résultat vraiment logique du système serait une danse qui se suffirait à elle-même sans musique : une harmonie interne du corps. L'auteur laisse prévoir cette solution pour un avenir lointain (p. 158). Mais alors la musique sera de nouveau isolée du rythme. Et le rythme sera une de ces danses muettes qu'on a voulu « lancer » l'hiver dernier, c'est-à-dire plus simplement une gymnastique, un sport, ou une plastique de tableau vivant.

M. Jaques-Dalcroze et ses amis s'exagèrent donc la portée de la synergie ou synesthésie qu'ils cultivent. Leur œuvre est, croyons-nous, parallèle à ces nombreuses tentatives pour oublier enfin la tradition, la science ou la scolastique, pour recommencer l'expérience des siècles à nouveaux frais, et renouveler ainsi un ou plusieurs arts. Tels sont (bien que fort différents par ailleurs) les essais variés de retours aux formes littéraires, plastiques ou musicales des peuples primitifs ou même des enfants.

Les historiens attribueront plus tard ces mouvements à l'influence de la guerre. Ils sont en réalité sensiblement antérieurs et représentent une phase naturelle de l'évolution interne des arts : le renouvellement par la simplification de la spontanéité — c'est le cas de M. Jaques-Dalcroze — et même par l'infantilisme ou le nihilisme, — c'est le cas de novateurs plus récents et plus discutés.

Charles Lalo.

Revue des périodiques

L'Année psychologique. — In-8, 522 p., 35 francs. Paris, Masson, 1920.

Après la longue interruption due à la guerre, reparaît l'*Année psychologique* sous la direction de Henri Piéron, avec des travaux originaux, dont plusieurs proviennent de son Laboratoire de la Sorbonne, et des comptes rendus très substantiels des principaux travaux psychologiques des six années 1914-1919. Ce vingt et unième volume a toute l'utilité et tout l'intérêt des précédents. Il est heureux, il est indispensable qu'une telle publication puisse se maintenir.

Dans un mémoire ingénieux et délicat, travail pour le diplôme d'études supérieures à la Faculté des lettres, exécuté au laboratoire de l'École des hautes études (ce seul fait montre que des collaborations s'étaient établies autrefois, antérieurement à la création de l'Institut de psychologie, qui les consacre et les coordonne), Mlle Morand étudie l'attente pure, c'est-à-dire l'attente dégagée des états affectifs, incertitude, désir, crainte, colère, impatience, ennui, qui la compliquent le plus souvent. L'attente pure est prévision, donc phénomène intellectuel; et aussi adaptation, c'est-à-dire phénomène musculaire; mais le sujet a conscience de cette prévision et de cette adaptation; et son attention se dirige sur le temps, sur l'intervalle qui sépare la prévision ou la volition de l'événement attendu.

Dans une première série d'expériences, Mlle Morand s'est proposé d'inscrire, en employant la méthode des temps de réaction, les mouvements légers qu'exécute un membre dans l'attente de l'action qu'il doit accomplir; dans une seconde, d'inscrire les variations du tonus musculaire, soit dans l'attente du signal, soit dans l'attente d'une perception qui ne devait pas être suivie de réaction. Pour l'une et l'autre série elle a obtenu de ses sujets des introspections très détaillées.

Elle constate l'existence de types d'attente assez variés, et la complication de l'attente chez chaque sujet. L'impatience de l'attente naît à la fois du mouvement de l'esprit forcé de passer sans cesse des représentations ou d'un savoir implicite à la réalité, et de les trouver en perpétuel désaccord ; et de la tension sensorielle et motrice, prête à se décharger, et du sentiment pénible, né de l'inhibition de la pensée, de l'état de vide actif que l'on maintient, tout en tendant vers autre

chose. Ainsi l'attente est au delà des représentations et des émotions proprement dites. Elle est une attitude.

Voici quelques-uns des résultats fournis par les analyses introspectives :

Certains sujets peuvent attendre sans aucune émotion.

Quand l'attente se complique d'émotion, tout ce qui augmente la maîtrise de soi et crée une sécurité des mouvements, diminue l'émotion.

La répétition de la consigne, pendant l'attente, est une forme, soit particulière au type verbal quand elle persiste, soit transitoire et inférieure et qui est remplacée par des modes de compréhension supérieurs.

L'image du signal n'est pas présente chez tous les sujets. La préparation du mouvement peut se manifester autrement que par des images de mouvement.

Beaucoup de sujets ont l'impression d'un état de « vide actif » ; actif, en ce sens que le sujet refoule ce qui le distrairait et se sent comme « polarisé » pour l'état attendu.

D'autre part les graphiques de réactions en décelant de nombreuses réactions fausses, ou ébauchées, ou faites en plusieurs fois, ou anticipées, montrent que l'immobilité de l'attente n'est pas une inertie, mais un fréquent arrêt des mouvements qui s'ébauchent.

H. Piéron (*Recherches comparatives sur la mémoire des formes et celle des chiffres*) étudie, chez un certain nombre de sujets, des souvenirs de formes visuelles, aussi peu intellectualisables que possible, et compare cette forme de mémoire à prédominance sensorielle à l'autre forme de mémoire, verbale et intellectuelle, qui est presque constamment étudiée et qui a fourni les principales lois mnémoniques ; il compare donc le comportement de la fixation et de l'oubli pour des tableaux de dix lignes irrégulièrement disposées, et pour des tableaux de chiffres.

La mémoire de séries de symboles verbaux élémentaires et la mémoire de formes irrégulières et inusitées obéissent à des lois identiques.

Piéron met en évidence, chez ses sujets, le rôle de trois facteurs de fixation : les souvenirs visuels, qui peuvent faire défaut chez quelques-uns ; les souvenirs kinesthésiques, qui sont constants, et les remarques intellectuelles dont le rôle n'a jamais été nul et a pu se montrer presque exclusif.

Ainsi même avec ces tableaux de formes irrégulières, l'intellectualisation, qui supplée généralement à la mémoire sensorielle, intervient de façon assez large.

Mlle Vlaïcou (*Capacité d'appréhension*) établit en se servant de tableaux de chiffres, de lettres, et de syllabes dénuées de sens, présentés à des écoliers :

qu'il y a une relation entre la capacité d'appréhension des chiffres (mémoire immédiate) et la rapidité d'acquisition ;

qu'il n'y a aucune relation entre l'appréhension et la rétention;

qu'il y a une certaine opposition entre la rapidité d'acquisition et la puissance de rétention;

que l'appréhension et la rapidité d'acquisition croissent avec l'âge, tandis que la rétention décroît.

Foucault, dans un travail sobre et substantiel établit que :

1° Les aptitudes acquises par l'exercice s'affaiblissent par l'inaction, et cet affaiblissement, mesuré par l'augmentation du temps nécessaire pour faire une colonne d'additions, paraît être une fonction du temps d'inaction.

2° L'aptitude ainsi affaiblie retrouve son niveau antérieur par un nouveau temps d'exercice extrêmement court, et si l'exercice continue, elle réalise un progrès nouveau.

3° La résistance à l'action destructive du temps, la rapidité de réparation et la capacité de progrès ultérieur dépendent du temps d'exercice, et probablement aussi du mode d'exercice, suivant des lois qui restent à déterminer.

Signalons encore les intéressants mémoires de Bourdon *(Perceptions spatiales auditives)*, de Mignard et Gilles *(Essai psychologique sur les Psychonévroses)*, de Mlle Grzegorzewska *(Les types d'éducation esthétique)*; et des notes et revues de Rabaud, Wallon et Piéron.

Les analyses bibliographiques sont très substantielles et très bien faites.

H. DELACROIX.

La Critica, Rivista di Litteratura, Storia e Filosofia, diretta da B. Croce.

Juillet-Septembre 1920.

B. CROCE : *Notes sur la poésie italienne et étrangère du XIXe siècle. Flaubert.* — Dans son chef-d'œuvre, Mme Bovary, l'impersonnalité voulue n'exclut pas l'ironie romantique sur soi-même sous le couvert de l'héroïne, et aboutit au mysticisme de la forme. A Salammbo manque « la forme interne »; l'artiste écrivant pour se satisfaire, ce n'est plus ici la seule *libido* de la forme. — B. CROCE : *L'historiographie en Italie. Le discrédit de l'historiographie pure ou philologique.* — Une « histoire actuelle » comme interprétation du présent (Alfredo Oriani). — G. GENTILE : *Notes sur l'histoire de la culture en Italie. La culture toscane. La Rassegna Nazionale.* — Effacement progressif du spiritualisme des initiateurs, sous l'influence du modernisme d'outre-monts. Fogazzaro défendra l'accord de l'évolution avec le dogme par des considérations tirées de la beauté de l'idée d'évolution sans s'inquiéter d'en vérifier la valeur spirituelle.

L'écrivain qui signe Eufrasio se contente d'un accord extrinsèque entre la religion et la science qui les juxtapose après les avoir séparées. — B. Croce : *Nouvelles recherches sur la vie et les œuvres de Vico et sur le Vichianisme.* — B. Croce : *L'historiographie en Italie. Le matérialisme historique et le réveil de l'historiographie philosophique.* — Le matérialisme historique, réaction critique contre les vieilles philosophies de l'histoire dans la mesure où il répudie (avec Labriola) l'alliance avec le positivisme évolutionniste. La dialectique des besoins et du travail, aspect nouveau de la Providence suivant les idées de Vico (cité par Marx et G. Sorel). Les « séductions » du matérialisme auront fait passer « les sucs amers » de la dialectique. — G. Gentile : *Notes sur l'histoire de la culture en Italie. La culture toscane. L'Académie de la Crusca.*

J. Pérès.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

Alembert (J. d'). — *Traité de dynamique.* Paris, Gauthier-Villars, 1921. 2 in-16 de 102 et 187 p.

Baldwin (Bird T.). — *The physical growth of children from birth to maturity.* Univ. of Iowa Studies, First Series, 50; 1921. In-8 de 411 p.

Bloch (E.). — *Théorie cinétique des gaz.* Paris, Colin. In-16 de 175 p.

Bouniatian (M.). — *Les crises économiques.* Paris, Giard, 1922. In-8 de xvii-388 p.

Carnot (L.). — *Réflexions sur la métaphysique du calcul infinitésimal.* Paris, Gauthier-Villars, 1921. 2 in-16 de 117 et 105 p.

Challaye (F.). — *La Chine et le Japon politiques.* Paris, Alcan, 1921. In-8 de viii-323 p.

Christesco (S.). — *La relativité et les forces dans le système cellulaire des mondes.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de 290 p., avec 10 fig. et 4 planches.

Clemen (C.). — *Fontes historicæ religionis persicæ.* Bonnae Markus und Weber, 1910. In-16 de 116 p.

Das (Bhagavan). — *La science des émotions.* Bruxelles, libr. théosophique, 1921. In-12 de 206 p.

Demoor (Dr J.) et Jonckheere (T.). — *La science de l'éducation.* 2e édition. Bruxelles, Lamertin et Paris, Alcan, 1922. In-16 de 436 p.

Duhelly (J.). — *Philosophie de la guerre.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de 218 p.

Dupont (P.). — *La notion du temps d'après Einstein.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de 54 p.

Duprat (G.-L.). — *La responsabilité personnelle et l'éducation.* Paris, Alcan, 1921. In-8 de xvi-168 p.

DUTROCHET (R.). — *Les mouvements des végétaux. Du réveil et du sommeil des plantes.* Paris, Gauthier-Villars, 1921. In-16 de 121 p.

EMILIA (ALESSANDRO D'). — *Coscienza e conoscenza.* Roma, Signorelli, 1922. In-8 de XXVII-413 p.

ENO (H.-L.). — *Activism.* Princeton. Univ. Press, 1920. In-8 de 208 p.

FÉNIS (F. DE). — *Les langages des animaux et de l'homme, considérés comme un fait biologique.* Hanoï-Haïphong. Impr. d'Extr.-Orient, 1921. In-8 de 138 p.

GRIMM (G.). — *Die Lehre des Buddha. Die Religion der Vernunft.* 6e Aufl., München, Piper, In-8 de XXVIII-565 p.

GUÉNON (R.). — *Le théosophisme, histoire d'une pseudo-religion.* Paris, Nouv. Libr. Nat., 1921. In-8 de 310 p.

HAMELIN (O.). — *Le système de Descartes.* Publié par L. ROBIN. Préf. d'É. DURKHEIM. 2e éd., revue. Paris, Alcan, 1921. Grand in-8 de XIV-400 p.

HARTLAND (E. S.). — *Primitive society.* London, Methuen, 1921. In-8 de 180 p.

HEINEMANN (F.). — *Plotin.* Leipzig, Meiner, 1921. In-8 de 318 p.

JONES (SIR H.) et MUIRHEAD (J.-H.). — *The life and philosophy of Edward Caird.* Glasgow, Maclehose et Jackson, 1921. In-16 de 382 p.

KEITH (A.-B.). — *Indian Logic and atomism.* Oxford, Clarendon, 1921. In-8 de 291 p.

KLIPPEL (Dr M.). — *L'évolution de l'organisme et la maladie.* Paris, Doin, 1921. In-8 de III-471 p.

LAURAIN (A.). — *S.-M. l'Empereur et Roi. Défense et illustration de la Kultur* (trad. de l'allemand). Préf. de G. LECOMTE. Paris, Le Flambeau, 1921. In-16 de 159 p.

LAVOISIER et LAPLACE. — *Mémoire sur la chaleur.* Paris, Gauthier-Villars, 1921. In-16 de 72 p. et 2 pl.

LEMAIRE (J.). — *Notes sur les propriétés fondamentales de la matière.* Liège, Soc. indust. d'arts et mét., 1921. In-8 de 55 p.

LORQUET (P.). — *L'art et l'histoire.* Paris, Payot, 1922. In-16 de 302 p.

MANDONNET et DESTREZ (J.). — *Bibliographie thomiste.* Le Saulchoir, Kain (Belgique), éd. par la R. des Sc. phil. et théol., 1921. In-8 de 116 p.

MARITAIN (J.). — *Théonas.* Paris, Nouv. Libr. Nat., 1921. In-16 de 203 p.

NICHOLSON (R.-A.). — *Studies in islamic mysticism.* Cambridge Univ. Press., 1921. Grand in-8 de XIII-282 p.

OLIVIER (J.). — *Déesses d'Arles.* Moulins, Impr. réunies, 1921. In-16 de 167 p.

OSBORN (H.-E.). — *L'origine et l'évolution de la vie.* Trad. F. Sartiaux, Paris, Masson, 1921. In-8 de 304 p. et 126 fig.

Petronievics (B.). — *L'évolution universelle.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de viii-212 p.

Ratouis de Limay (P.). — *Les artistes écrivains.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de iv-121 p.

Reitzenstein (R.). — *Das iranische Erlösungsmysterium.* Bonn, Markus und Weber, 1921. In-8 de xii-272 p.

Rensi (G.). — *Lineamenti di filosofia Scettica.* 2e éd. ampliata Bologne, Zanichelli. Grand in-8 de 442 p.

Ritter (G.). — *Studien zur Spätscholastik, I. Marsilius von Inghen und die okkamistische Schule in Deutschland.* Heidelberg, Winter, 1921. In-8 de 210 p.

Rosny (J.-H., aîné). — *Les sciences et le pluralisme.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de xi-119 p.

Schomerus (A.-W.). — *Die indische theologische Spekulation und die Trinitätslehre.* Berlin-Lichterfelde, Runge, 1919. In-8 de 34 p.

Seillière (E.). — *La morale de Dumas fils.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de xi-168 p.

Tagore (R.). — *Die Nacht der Erfüllung, Erzählungen.* München, Wolff, 1921. In-16 de 216 p.

Tassy (E.) et Léris (P.). — *Les ressources du travail intellectuel en France.* Paris, Gauthier-Villars, 1921. Grand in-8 de xxi-711 p.

Taylor (J.-W.). — *Georgius Gemisthus Pletho's Criticism of Plato and Aristotle.* Menasha (Wisconsin), Banta Publ. Co, 1921. In-8 de vi-99 p.

Thoven van Velzen (Dr H.). — *Force curative.* Genève, Sonor, 1921. In-8 de 39 p.

Turpin (H.). — *Le problème international du chômage.* Paris, Giard, 1921. In-8 de 118 p.

Turull (P.-M.). — *Vers l'Avenir. Essais.* Genève et Paris, Atar. In-16 de 111 p.

Urbain (G.). — *Les disciplines d'une science. La Chimie.* Paris, Doin, 1921. In-8 de 325 p.

Vialatoux (J.). — *Les données actuelles et la solution du problème de la civilisation.* Lyon, Chronique sociale de France, 1921. In-8 de 21 p.

— *L'idée de civilisation et les courants modernes de l'opinion.* Ibid., 16 p.

Vincent (M.). — *Essai sur les principes des théories physiques, suivi d'une théorie dynamique de la masse.* Paris, Fischbacher, 1921. In-16 de 276 p.

— *La gravitation thermodynamique et ses conséquences. La précession des équinoxes et l'inversion océanique. Premiers éléments de thermo dynamique céleste.* Ibid., 204 p.

Warrain (F.). — *Conception psycho-physique de la gamme.* Paris, Institut gén. psychologique, 1921. In-8 de 90 p.

Weyl (H.). — *Temps, Espace, Matière. Leçons sur la théorie de la relativité générale.* Trad. sur la 4e éd. all. par G. Juvet et R. Leroy. Paris, 1922. In-8 de viii-290 p.

Le propriétaire-gérant : Félix Alcan.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

Le renouvellement des conceptions atomistiques[1]

C'est de mai 1822 qu'est daté le *Plan des travaux scientifiques nécessaires pour réorganiser la société,* qui contient déjà les idées maîtresses du positivisme. La philosophie y apparaît comme étroitement apparentée à la science, comme étant la science elle-même, telle qu'elle se manifeste pour un esprit capable tout à la fois de ne pas dépasser l'horizon du terrain occupé solidement, définitivement, et d'embrasser la totalité de cet horizon dans un regard d'ensemble. Double capacité qui s'acquiert au contact du savoir scientifique, considéré suivant le progrès historique de sa constitution aussi bien que dans ses résultats actuels.

En remplissant le programme qu'Auguste Comte s'était tracé à lui-même, le *Cours de Philosophie positive* fournit la meilleure base de référence que nous puissions souhaiter, pour nous rendre compte de la marche des idées physiques depuis un siècle, pour en mesurer, selon le critérium positif de l'histoire, la portée et l'orientation. Aussi convient-il, en abordant sous quelques-uns de ses aspects la révolution introduite dans la connaissance de la nature par l'application du calcul des probabilités, de prendre comme point de départ le jugement formulé jadis par Comte. « Ou puérile, ou sophistique[2] », voilà ce que lui paraissait devoir être inévitablement l'intervention du calcul des probabilités dans les problèmes de la physique. *Puérile* si elle se donne pour tâche de retrouver péniblement, moyennant des postulats arbitraires et des artifices analytiques, ce qui avait été déjà mis hors de doute par les procédés

1. La présente étude est détachée d'un ouvrage qui doit paraître prochainement, à la librairie Félix Alcan, sous le titre : *L'Expérience humaine et la Causalité physique.*

2. *Cours,* 29e leçon, t. II, 1835, p. 486. (Nos citations se rapportent à la première édition.)

ordinaires de la science ou du simple bon sens. *Sophistique*, si elle s'érige en méthode indépendante, sur laquelle il y aurait lieu de faire fond pour atteindre à des conclusions nouvelles. « C'est, écrit Comte, la notion fondamentale de la probabilité évaluée, qui me semble directement irrationnelle et même sophistique : je la regarde comme essentiellement impropre à régler notre conduite en aucun cas, si ce n'est tout au plus dans les jeux de hasard. Elle nous amènerait habituellement, dans la pratique, à rejeter, comme numériquement invraisemblables, des événements qui vont pourtant s'accomplir [1]. »

Depuis, une révolution de pensée s'est produite, dont la critique doit recueillir l'enseignement : le calcul des probabilités a servi d'instrument pour quelques-unes des plus importantes découvertes que la science positive ait eues à enregistrer dans le domaine physico-chimique.

Comment rendre compte de ce revirement? Tout d'abord, une distinction s'impose entre deux problèmes qu'Auguste Comte, à la suite des penseurs même qu'il combattait, particulièrement de Laplace, suppose liés l'un à l'autre; d'une part, l'évaluation de la probabilité en tant que telle; d'autre part, l'application aux phénomènes physiques du calcul des probabilités. Or il est permis de se demander si cette liaison est autre chose qu'un accident, dû à une terminologie équivoque. La probabilité, soit d'une proposition théorique (telle que le dogme de la métempsychose ou de la résurrection), soit d'un événement futur (par exemple, la mise en marche d'un *ferry-boat* à travers le Pas-de-Calais, d'ici l'année 1950, ou l'exécution du tunnel sous-marin), la probabilité d'un événement passé (l'empoisonnement d'Henriette d'Angleterre ou la mort de Louis XVII au Temple) se réfèrent à un absolu. L'affirmation d'ordre théorique, prophétique, rétrospectif, ne peut manquer d'être ou entièrement vraie ou entièrement fausse. Évaluer la probabilité, ce sera donc ici essayer de nous définir, de fixer, l'image de notre propre incertitude. Il est facile de donner à cette évaluation une apparence mathématique. Pour conférer un semblant d'équilibre aux tendances instables et diverses d'une collectivité de juges, l'autorité décidera de remplacer le poids des raisons par le compte

1. *Cours*, 27e leçon, p. 371, note.

des moines ou des magistrats, de traduire une appréciation qualitative du mérite par une cote de points. Il est exact de dire que pareils procédés jouent le plus souvent le rôle d'un trompe-l'œil destiné à l'amusement du peuple.

Auguste Comte a également raison de penser que, dans la conduite de la vie, les conditions de l'action sont rarement assez bien définies pour nous permettre d'asseoir notre décision sur une supputation précise. L'histoire des sociétés nous montre qu'à chaque tournant décisif (et c'est par là qu'il est décisif ou plus exactement qu'il y a *tournant*), se produit l'événement improbable, invraisemblable, celui-là même qui compte comme événement [1]. Autant il est absurde d'escompter la réunion rare, parce qu'en raison de sa rareté même elle échappe à toute détermination préalable, autant il serait absurde de l'éliminer. Ainsi, le seul astre que nous connaissons : la terre, étant habité par des êtres vivants et pensants, une analogie naturelle nous fait admettre que les autres astres sont, comme la terre, peuplés dans des conditions analogues. Mais la considération de la probabilité n'exclut pas le raisonnement inverse : étant donné l'ensemble des conditions de toute nature requises pour l'apparition d'êtres vivants et pensants, on est en droit de se demander si le cas de notre planète n'est pas un cas singulier, se produisant sur des milliers ou des millions de cas, si, à nous imaginer le contraire, nous ne tombons pas dans l'illusion du joueur qui, ayant du premier coup gagné la *quine* au *lotto*, en conclurait qu'à tous les coups on gagne [2].

Seulement, quand on a mis en lumière le caractère de la combinaison unique, dû au concours de circonstances qui se produit à un moment donné de l'évolution cosmique, organique, sociale, on est loin d'avoir résolu dans un sens négatif le problème du calcul des probabilités. Manifestement, la constitution positive du calcul des probabilités va consister à éviter de spéculer sur l'événement unique, sur la probabilité singulière. Ici encore l'histoire peut nous servir de guide : le calcul des probabilités s'est organisé en technique

1. Cf. L'orientation du Rationalisme, *Revue de Métaphysique*, juillet 1920, p. 337.

2. Dans un travail récent, M. W. D. Matthew faisait cette remarque tout à fait pénétrante que, par la nature même de leurs études, les astronomes étaient portés à la première attitude, les biologistes à la seconde. (*Life in other Worlds*, Science, 16 septembre 1921, p. 239, col. A.)

autonome autour de problèmes pratiques soulevés par les jeux de hasard. *Mais il ne s'agissait nullement de mettre le hasard en formules.* Au contraire, les formules apparaissent quand les circonstances ne permettent plus au hasard de faire son œuvre. Dès la *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita* (Venise, 1494), le Frère Lucas Paciuolo pose les problèmes qui seront repris par Blaise Pascal en 1654 [1] : des joueurs s'interrompent dans leur partie; on suppute leurs chances de gain afin de répartir les enjeux dès le moment présent. Si le jeu avait continué, on aurait vu le hasard à l'œuvre dans le sens du *plus* ou du *moins* probable; il y aurait eu place pour la probabilité véritable, il y aurait eu des gagnants et des perdants. Par contre, quand on suspend la partie, on se soustrait au hasard, s'exerçant effectivement suivant le cours concret du temps, pour n'en retenir que l'idée en quelque sorte abstraite et intemporelle. On ne spécule donc plus sur l'avenir; on supprime l'avenir, en le rabattant en quelque sorte sur le plan du présent; le coefficient d'incertitude qui s'attache au hasard du jeu, transformé en une espèce de matière inerte et fixe, devient l'objet d'un calcul certain, qui coupe court à toute espérance comme à toute crainte de la part de chaque joueur, à toute contestation entre les adversaires.

Que le hasard de l'avenir serve ainsi de base à une détermination assurée où l'avenir apparaîtra comme *défuturisé*, le hasard comme *déprobabilisé*, cela devait provoquer une démarche encore plus hardie au point de vue philosophique, et plus féconde dans les résultats : appliquer la discipline nouvelle aux données de l'expérience. Et c'est ce que fit Jean de Witt, dans son écrit de 1671 : *Valeur des rentes viagères dans leur rapport aux rentes ordinaires* [2]. Étant donné un groupe suffisamment vaste de personnes âgées de quarante ans, il serait téméraire et vain de chercher à prédire, pour chacune en particulier, combien elle a d'années à vivre. Toutefois, si l'on renonce à individualiser le problème, et à procéder suivant la méthode ordinaire qui compose une somme par l'addition des parties, si l'on pose le problème pour le groupe total, alors l'expérience passée sert de gage pour l'avenir; et (supposant toutes

1. Pierre Boutroux, Les Origines du calcul des probabilités, *Revue du mois* 10 juin 1908, p. 644.
2. Cantor, *Geschichte der Mathematik*, chap. LXXXIV, t. III, 2e édit., 1901, p. 45.

choses égales, d'ailleurs), on peut calculer à l'avance le nombre total d'années que l'ensemble des personnes auront à vivre. Alors, sur la base d'une survie moyenne qui ne se réalisera peut-être pour aucune d'elles en particulier, on établit, avec précision, le chiffre que dès aujourd'hui on doit leur demander pour leur assurer à une certaine date le paiement d'une somme définie par contrat, et s'assurer soi-même contre les risques de perte.

Qu'un tel calcul comporte une certaine indétermination dans les données, cela ne veut nullement dire qu'il tienne en échec la rigueur du déterminisme[1]. Au contraire, c'est sur le déterminisme qu'il est fondé : la compagnie d'assurances sur la vie ne laisse de côté la complexité des conditions et les circonstances propres à chaque cas individuel que pour porter son attention sur les causes d'ordre général qui peuvent affecter le résultat global de ses opérations. Et s'il arrivait qu'en l'absence d'une cause manifeste, telle qu'une guerre ou une épidémie, le résultat, considéré dans un domaine assez large, se refusât à se rapprocher de la courbe tracée à l'avance, s'il paraissait au contraire s'en écarter d'une façon régulière, loin de recourir à la fortuité des lois du hasard, nous ferons fond, de par le *calcul des probabilités*, sur cet écart mis en évidence pour remonter de l'effet à une condition dont l'action était demeurée inaperçue, pour rapporter la diminution croissante des morts à des causes

1. A supposer même que l'étude méthodologique des procédés réellement pratiqués pour la détermination de la loi interdise d'affirmer que l'énonciation de telle ou telle loi particulière soit autre que probable, on ne saurait en conclure le probabilisme, pas plus que les défaillances du calcul ne compromettent la vérité des règles arithmétiques. Comme le dit excellemment M. Darbon dans un chapitre consacré à l'étude des rapports entre l'induction et le calcul des probabilités, « quelle que soit l'idée que l'on se fasse du hasard, *on ne pourra comprendre l'existence dans la nature de relations probables qu'à la condition de leur donner pour support des lois nécessaires* ». (*L'Explication mécanique et le Nominalisme*, 1910, p. 154). M. Darbon a repris ultérieurement le problème, en se plaçant, si nous l'avons bien compris, à un point de vue réaliste d'où il faudrait voir dans le calcul des probabilités, non plus un moyen de fortune légitimé par l'obligation où s'est trouvée l'humanité d'aller chercher les conditions élémentaires des phénomènes au-dessous des données de la sensibilité, mais un instrument de connaissance adéquat aux propriétés intrinsèques des choses : « Ou bien la théorie des chances poursuit un fantôme, ou bien le hasard, qui n'est qu'un autre nom de la contingence, a une place dans le monde. » (Hasard et déterminisme, *Revue Philosophique*, 1914, n° 3, t. I, p. 242). Cette façon de poser le problème ramène inévitablement, d'ailleurs, à définir l'action du hasard en opposition à la finalité, comme il arrivait dans l'anthropomorphisme aristotélicien. (Cf. *ibid.*, p. 253.)

telles que les progrès de la médecine ou une meilleure protection de la santé publique.

Le caractère mystérieux, qui a été si longtemps attribué au calcul des probabilités, tient donc à ce que le physicien n'avait pas dépouillé de leur sens anthropomorphique les termes employés, alors pourtant qu'il y avait déjà réussi pour la *force* ou pour l'*action*, pour le *travail* ou pour l'*énergie*. Autour de ces mots, il n'y a plus de *halo* métaphysique; il semble qu'il en subsiste encore un autour du *hasard*. Assurément il demeure étonnant, eu égard à la méthode ordinaire de l'arithmétique, que l'on parvienne à une supputation, même approximative, d'une somme sans procéder d'abord au calcul des parties; et Poincaré a traduit cet étonnement dans un langage humoristique : « Vous me demandez de vous prédire les phénomènes qui vont se produire? Si, par malheur, je connaissais les lois de ces phénomènes, je ne pourrais y arriver que par des calculs inextricables, et je devrais renoncer à vous y répondre; mais, comme j'ai la chance de les ignorer, je vais vous répondre tout de suite, et ce qu'il y a de plus extraordinaire c'est que ma réponse sera juste [1]. »

N'allons pas imaginer cependant que le calcul des probabilités soit une recette magique pour fonder la science sur l'ignorance; il n'a rien de commun avec la révélation promise aux pauvres d'esprit. C'est un moyen de poser des problèmes qui se présentent tout d'abord comme inextricables; le moyen réussit dans la mesure où précisément il ne s'agit pas de prédire l'avenir en tant qu'avenir, mais où l'on se fie au cours uniforme de la nature, dans la mesure aussi où l'on sait faire de nécessité vertu, et substituer à l'exactitude d'un calcul élémentaire l'approximation, assez grossière, d'un ensemble. Vous voudriez savoir de moi, pour prendre un exemple où il n'est plus question de prédire l'avenir, où nous ne nous heurtons pas à une ignorance radicale, combien il y a de grains de café dans cent mille sacs d'un kilogramme. Je puis vous satisfaire, si j'ai un peu de patience. Mais, ayant fait le calcul pour vingt sacs quelconques, je puis m'apercevoir qu'il pourrait y avoir un meilleur emploi de mon temps; je me contenterai alors de multiplier par 5 000 le chiffre auquel je suis déjà parvenu. La solution sera-t-elle juste d'une

1. *Science et Méthode*, 1908, p. 66.

façon absolue, à une unité près? Je ne puis vous le garantir, je suis même sûr du contraire. Mais heureusement que vous n'êtes pas si exigeant; heureusement que vous voulez bien vous contenter d'une certaine approximation, et que vous me laissez, par suite, la liberté de poser le problème dans des termes tels qu'une fois défini l'écart en plus ou en moins, la solution redevient rigoureusement vraie. Une vérité d'approximation n'est pas une vérité approximative. Si j'affirme que le Pirée est peut-être un homme, mais plutôt une ville, j'atteste que je ne sais pas au juste où est le vrai; mais, si j'affirme que la distance entre le Pirée et Athènes est de plus d'une lieue et de moins de deux, ma proposition est d'une rigueur irréprochable.

Ce qui fonde la calcul des probabilités, *considéré comme forme mathématique, comme analyse statistique*, c'est qu'il a su détacher sa destinée du sort réservé à l'idée de probabilité, *définie comme fraction de vérité*. En d'autres termes, le calcul des probabilités est entré dans l'âge positif, le jour où s'est fait le départ entre la méthode générale de relations qui caractérisent ce calcul et le caractère particulier, je dirais volontiers pittoresque, des problèmes auxquels ces méthodes avaient d'abord été appliquées. Pareille chose est arrivée pour le traitement des courbes du second degré : la méthode d'Apollonius pour l'étude des sections coniques, est une solution algébrique du problème. « Toutefois, remarque Zeuthen, la forme géométrique que cette méthode donnait à l'Algèbre elle-même, fut cause de combinaisons multiples entre le moyen et l'objet de l'investigation géométrique, combinaisons qui devaient rester assez loin de la Géométrie analytique, notamment en ce que celle-ci devait transformer complétement les questions de géométrie en problèmes de calcul [1]. »

D'un semblable point de vue, la condamnation prononcée par Auguste Comte à l'égard du calcul des probabilités, risque de se retourner contre lui. Elle indiquerait en effet que Comte n'a pas fait pour le calcul des probabilités le travail — dont il attribue, pour la mécanique, l'astronomie, la physique, l'honneur à Lagrange, à Newton, à Joseph Fourier, — de la séparation entre la

1. *Histoire des mathématiques dans l'Antiquité et le Moyen Age*, trad. Mascart, 1902, p. 168.

métaphysique qui entasse les nuages autour des principes, et la science proprement dite qui rattache immédiatement aux faits d'expérience les procédés de l'analyse mathématique. La raison de cette impuissance à reconnaître et à délimiter le terrain de la science positive viendrait d'une préoccupation utilitaire qui limite l'horizon de la recherche théorique aux résultats qui peuvent être exploités pour les besoins de l'action, qui rejette hors des possibilités d'exploitation ce qui n'apparaît pas susceptible d'être offert à l'observation sensible. Le prétendu positivisme de Comte paraît ainsi orienté vers un dogmatisme anthropocentrique, déjà tout voisin du pragmatisme contemporain [1].

Il convient cependant d'ajouter qu'au début du siècle dernier, les physiciens n'avaient rien fondé sur le calcul des probabilités, sauf la théorie cinétique des gaz; et cette théorie, dans l'état où elle était encore, pouvait apparaître comme le type de ces exercices purement spéculatifs qui n'ont d'autre résultat que de retarder ou d'entraver la réforme dans la philosophie de la physique [2].

« Disciple à la fois de Fermat pour le calcul des probabilités et de Descartes pour le mécanisme [3] », Daniel Bernoulli a eu le mérite, en 1738, de marquer dans son *Hydrodynamica, seu de viribus et motibus fluidorum commentarii*, quel instrument une théorie mécanique de la chaleur pourrait trouver dans la considération mathématique d'une multitude de chocs entre les molécules d'un gaz. Mais ce n'étaient encore là que les spéculations d'un précurseur, auxquelles fait défaut tout indice véritable de positivité. De même, l'essor si frappant de la chimie, au début du XIXe siècle, permet

1. Cette orientation s'accentue à travers la carrière de Comte, comme le montrent en particulier les délimitations successives de l'objet de l'astronomie : Lévy-Bruhl, *La philosophie d'Auguste Comte*, 3e édit., 1913, p. 173 et suiv. Dans le dernier volume de la *Politique positive*, Comte déclare « écarter tous les astres extérieurs, et borner l'examen des astres intérieurs à ceux qui peuvent réellement affecter la planète humaine. Ceux qui, visibles à l'œil nu, furent toujours aperçus, doivent donc constituer son domaine essentiel, puisque les autres trop petits ou trop lointains, nous sont nécessairement étrangers. Un tel champ suffit d'ailleurs aux besoins pratiques, qui pourraient même se satisfaire avec les deux corps liés directement à la terre, l'un comme centre, l'autre à titre d'annexe. Néanmoins la destination philosophique exige la considération habituelle des planètes anciennes », t. IV, publié en 1854, 5e édit., 1895, p. 212.

2. *Cours*, 28e leçon, t. II, p. 454, note.

3. René Berthelot, *Un romantisme utilitaire*, t. II, *Le pragmatisme chez Bergson*, 1913, p. 273.

bien d'énoncer sous forme de lois des relations où les composants d'un corps sont pris en proportions fixes; et ces lois évoquent la notion d'élément. Mais elle n'impliquent ni que l'élément soit isolé, ni même que la grandeur en soit approximativement déterminée. Le chimiste pense aux atomes; il ne les connaît pas. Aussi, lorsque Avogadro, en 1811, est conduit à supposer « que le nombre des molécules intégrantes dans les gaz quelconques est toujours le même, à volume égal, ou est toujours proportionnel aux volumes [1] », la conception de ce nombre N, appelé à devenir si fameux, n'aboutit guère qu'à poser un problème, et d'une difficulté si grande que la formule de Avogadro, pendant près d'un siècle, figurera le type de l'hypothèse destinée à demeurer perpétuellement hypothèse. Les ressources techniques dont disposait alors la science, semblaient lui interdire toute conquête effective dans le domaine entrevu par la spéculation scientifique. Cournot, si prudent et si avisé pourtant lorsqu'il s'agit de réserver les droits de la contingence historique et les surprises de l'avenir, écrivait dans un ouvrage qu'il faisait paraître, il n'y a pas plus de cinquante ans : « Jamais le microscope ne pénétrera dans la sphère infinitésimale où s'opèrent les phénomènes que nous nommons chimiques ou moléculaires [2]. » Toute catégorique qu'était l'affirmation, elle devait être démentie par l'événement.

D'ailleurs, à l'époque où sont publiées les *Considérations* de Cournot, un progrès notable était en train d'être acquis par les travaux sur la thermodynamique, qui, avec les recherches de Maxwell, inaugurent l'ère positive de la mécanique statique. Il est vrai seulement qu'elles demeurent dans l'ordre théorique; et Maxwell en a lui-même mis le caractère en évidence dans le dernier chapitre de ses *Leçons élémentaires sur la Chaleur*, où il insiste sur les postulats de la doctrine. D'une part, « dans un choc entre deux molécules, le mouvement du centre de gravité après le choc demeure le même qu'avant le choc », et « la vitesse de chaque

1. Le mémoire d'Avogadro : Essai d'une manière de déterminer les masses relatives des molécules élémentaires des corps, et les proportions selon lesquelles elles entrent dans les combinaisons, a été réimprimé dans le quatrième volume de la collection : *Classiques de la Science*, Molécules, atomes et notations chimiques, 1913, p. 17.
2. *Considérations sur la marche des idées et des événements dans les temps modernes*, 1872, t. I, p. 294.

molécule par rapport au centre de gravité n'est pas changée en grandeur, mais seulement en direction ». D'autre part, considérant un grand nombre de molécules en mouvement, on les suppose « contenues dans un récipient dont les parois sont de telle nature qu'elles restituent aux molécules qui les choquent, l'énergie que celle-ci leur transmet, de telle sorte que l'énergie totale des molécules ne soit pas modifiée.... Et ici, continue Maxwell, je tiens à faire remarquer qu'en adoptant cette méthode statistique qui consiste à ne tenir compte que du nombre moyen des groupes de molécules classées suivant leurs vitesses, nous abandonnons la méthode cinétique précise dans laquelle on tient un compte exact des circonstances qui accompagnent les chocs successifs de chaque molécule particulière [1]. »

Quelle est la portée de cette dernière remarque pour l'interprétation philosophique de la causalité? Et ne peut-on pas dire qu'elle tend à remettre en question la fonction explicative qui était la raison d'être de la théorie cinétique? « La distribution des molécules en classes correspondant à leur vitesse suit exactement la même loi mathématique que la distribution des observations suivant l'importance des erreurs », ou « des marques faites sur une cible suivent leur distance au centre de la cible, pourvu qu'un grand nombre de coups aient été tirés par des personnes d'un même degré d'habileté (p. 396) ». La généralité du résultat commun à des problèmes très différents, suggère d'elle-même une interprétation qui va dans le sens des théories conventionalistes ou pragmatiques. Autrement dit, on serait tenté d'y voir, plutôt que les propriétés caractéristiques des phénomènes, celles de l'instrument que l'on a eu la volonté d'employer, instrument indifférent à la nature des choses et à qui la vérité serait indifférente. La théorie cinétique des gaz correspondrait tout au plus à cette sorte de physique mathématique, que les géomètres français avaient, à la suite de Laplace et de Poisson, développée au début du XIXe siècle, et où il s'agissait de retrouver par une voie difficile et subtile les lois mêmes que le contrôle expérimental avait déjà dégagées et vérifiées. « Je ne crois pas me tromper, écrivait M. Volterra dans une notice sur l'*Œuvre mathématique de Poincaré* [2], en disant que beaucoup de

1. *La Chaleur*, trad. Mouret, 1891, p. 394-395.
2. Apud *Henri Poincaré, l'Œuvre scientifique, l'Œuvre philosophique*, 1914, p. 25.

physiciens regardent cette flore mathématique, comme un ensemble de plantes parasites du grand arbre de la philosophie naturelle. »

Mais cette conclusion n'est que provisoire. Il importe de la corriger à l'aide d'une remarque, ajoutée immédiatement par M. Volterra : « Il y a cependant une autre physique mathématique qui forme un ensemble inséparable de la considération des phénomènes. On ne pourrait comprendre aucun progrès dans leur étude sans l'aide que cette analyse mathématique y apporte. » Et précisément, dans les premières années du xxe siècle, il est advenu que le doute laissé par les travaux théoriques du genre de la théorie de Maxwell a été levé : l'application des méthodes statistiques au mouvement moléculaire, du plan de transcendance par rapport aux phénomènes où demeure la première sorte de physique mathématique, a passé au plan d'immanence où elle cesse d'apparaître comme un exercice abstrait et stérile, où elle va au devant de l'expérience, lui apportant autant de lumière qu'elle en recevra de la réalité.

Dans cette transformation, un rôle capital appartient à un phénomène qui avait été signalé dès 1827 par le botaniste anglais Brown, mais qui, ainsi qu'il était arrivé pour la catalyse, avait été laissé de côté parce qu'il ne rentrait pas de lui-même dans les cadres habituels à la pensée scientifique. Le mouvement brownien se présente comme une agitation sans cause déterminée, une agitation élémentaire, perpétuelle, de petites particules de l'ordre de grandeur de 1 centième de millimètre. Or déjà, dans les dernières années du xixe siècle, M. Gouy avait attiré l'attention sur le phénomène, et marqué le parti que la philosophie naturelle pouvait en tirer : « Nous ne voyons pas et nous ne verrons jamais les mouvements des molécules ; mais nous voyons du moins quelque chose qui en résulte directement et suppose d'une manière nécessaire une agitation interne des corps.... Le mouvement brownien nous fournit ce qui manquait à la théorie cinétique de la matière : une preuve expérimentale directe [1]. » Or, cette preuve allait dépasser dans sa précision convaincante tout ce que l'on pouvait espérer. Nulle part, la théorie mathématique et la technique instrumentale n'ont manifesté leur collaboration avec plus d'éclat que dans

1. *Revue générale des Sciences*, 15 janvier 1895, p. 7, col. B.

ce domaine du mouvement brownien : « Son étude, dit M. Svante Arrhénius dans une conférence de 1911, fut reprise dans ces cinq dernières années quand l'intérêt pour les solutions colloïdales s'accrut à un haut degré et alors que l'on avait construit l'ultra-microscope pour l'observation de petites particules qui ne sont pas visibles avec le microscope ordinaire. La théorie de ce mouvement fut donnée par MM. Einstein et de Smoluchowski. M. Svedberg montre que ce mouvement est de l'ordre de grandeur qu'exige la théorie cinétique pour des molécules de la grandeur des particules observées.... Mais il était réservé à M. Perrin de tirer des conséquences extrêmement importantes d'un examen approfondi des propriétés de ces petites particules, travail magistral exécuté avec une « élégance gallique » qui attire l'admiration de tous. La distribution des particules sous l'influence de la pesanteur — analogue à l'augmentation de la densité de l'air de haut en bas dans l'atmosphère — lui donna une valeur de N égale à $70{,}5.\ 10^{22}$ pour une molécule-gramme. Le mouvement brownien lui-même donnait le nombre très voisin $71{,}5.\ 10^{22}$ et enfin il put déterminer N à l'aide de la rotation des petites particules en utilisant une formule de M. Einstein. Il trouvait ainsi $N = 65{,}10^{22}$. Ces trois déterminations donnent maintenant la valeur la plus sûre et la plus indiscutable du nombre N[1]. » Avec M. Jean Perrin, l'*hypothèse* d'Avogadro est devenue la *loi* d'Avogadro. La détermination de la constante N, qui en est la base, acquiert un caractère de certitude à mesure que vers elle convergent plus de méthodes indépendantes : L'atome n'est pas assurément l'élément visible et tangible qui serait perçu dans son isolement, sinon comme indivisible, du moins comme individu. Il a toutefois une existence certaine, du fait qu'il se relie aux phénomènes directement donnés dans l'expérience, par un raisonnement où n'intervient aucune autre hypothèse que la relation entre la somme et les parties, le résultat total et les conditions élémentaires : « Il est bien établi, écrit M. Perrin, qu'une émulsion se comporte comme une atmosphère pesante en miniature, ou plutôt que c'est une atmosphère à molécules colossales, déjà visibles, où la raréfaction est colossalement

1. *Conférences sur quelques thèmes choisis de la Chimie physique pure et appliquée*, 1912, p. 9-11.

rapide, mais encore perceptible. A ce point de vue, la hauteur des Alpes est représentée par quelques microns, mais les molécules individuelles sont aussi hautes que des collines. En même temps, le mouvement moléculaire nous est rendu visible. Le mouvement brownien en est l'image fidèle, ou mieux il est déjà un mouvement moléculaire, comme l'infra-rouge est déjà de la lumière. Il n'y a aucun abîme entre les molécules d'oxygène et les molécules *visibles* que réalisent les grains d'une émulsion, pour lesquels la *molécule-gramme* devient de l'ordre de 100 000 tonnes [1]. » La *Conférence* dont ces lignes sont extraites porte pour titre : *Les preuves de la réalité moléculaire.*

Un tel titre marque une « époque », l'époque où l'humanité a vu l'un de ses rêves millénaires descendre dans la réalité sensible et s'y incorporer. L'atome qui était jusque-là un *être de raison* est maintenant, pourrait-on dire, un *être de laboratoire.* Et l'étude de M. Perrin n'est que la première d'une série, dont les titres seuls indiquent quelle est l'étendue spéculative, la précision expérimentale, des doctrines atomistiques; ce seront, par exemple, *les grains d'électricité, les quantités élémentaires d'énergie et d'action, la théorie électronique des métaux, les transformations radio-actives, les moments magnétiques des atomes et le magnéton.* Que l'on y songe : Wurtz écrivait, il n'y avait alors guère plus de trente ans, à la fin de sa *Théorie atomique* : « Les propriétés des corps simples et composés sont fonction de la nature intime des atomes, de leur forme, de leurs modes de mouvement. Mais ces choses-là sont incertaines, inconnues (1879, p. 240). Et il y avait moins de vingt ans que dans une thèse magistrale (et qui a donné occasion à une admirable étude critique de Louis Couturat) [2], Hannequin, établissant le bilan de l'*Hypothèse des atomes dans la science contemporaine,* pouvait voir dans la multiplicité des représentations de l'atome primordial, parallèle à la multiplicité des figurations de l'éther [3], la preuve qu'il s'agissait là de constructions purement idéologiques, qui ne sauraient sans contradiction passer pour l'expression d'une réalité donnée.

1. Apud *Les idées modernes sur la Constitution de la Matière,* 1913, p. 22.
2. Essai critique sur l'hypothèse des atomes dans la science contemporaine, 1895. Cf. Couturat, *Revue de Métaphysique et de Morale,* 1896, p. 778-797; 1897, p. 87-113 et 220-247.
3. *Essai critique,* p. 224.

On comprend alors comment le problème s'est posé de savoir si la science positive apportait une solution définitive au problème de l'atome, tel que l'avait posé jadis l'ontologie de Démocrite; comment certains savants n'ont pas hésité à répondre affirmativement, tant le succès de l'atomistique s'était révélé vaste et foudroyant.

En 1895, Ostwald, s'appuyant sur les progrès de l'énergétique, lançait au *Congrès des naturalistes allemands* de Lübeck, l'adresse retentissante où il proclamait la déroute définitive du mécanisme atomistique [1], considéré d'ailleurs comme l'expression du matérialisme scientifique. Et, à ce moment même, les expériences décisives de Lenard et de Jean Perrin, donnaient aux hypothèses sur les « ions » et sur les « électrons » une confirmation positive, qu'allaient consacrer, à partir de cette date, d'une part les travaux de J.-J. Thomson et de Rutherford, d'autre part le merveilleux essor des découvertes sur la radioactivité, avec Henri Becquerel, avec M. et Mme Curie [2].

Ce revirement extraordinaire en faveur de l'atomisme a inspiré à Henri Becquerel des *Réflexions sur une théorie moderne*, dont il a fait le sujet d'une lecture publique (25 octobre 1907) : « On a opposé la science d'aujourd'hui à la science d'hier. Il m'a semblé intéressant de rechercher si une telle opposition n'est pas plutôt apparente que réelle [3]. » Et il conclut : « La vérité est une, et l'erreur est multiple, disait un vieux maître. Or, depuis plus de deux mille ans, chaque fois que l'homme, soit par l'effort de sa seule pensée, soit par les artifices de ses expériences, tente de sonder le mystère des corps qui l'environnent, toujours, au fond de toutes choses, il entrevoit la même image; n'est-ce pas l'image de cette part de vérité dont il peut espérer la conquête? » (*Ibid.*, p. 45).

En gros, sans doute, cela est incontestable. Mais cela suffit-il? On a retrouvé dans les papiers de Pascal la réflexion suivante, qui visait Descartes : « Il faut dire en gros : *Cela se fait par figure et mouvement*, — car cela est vrai. Mais de dire quels, et composer la

1. Voir *Revue générale des Sciences*, 15 novembre 1895, p. 953.
2. Voir Abel Rey, La contribution que les divers pays ont donnée aux progrès de la physique, *Scientia*, juin 1921, p. 437.
3. Séance publique annuelle des cinq Académies, 1907, *Fascicule* 14, p. 33.

machine, cela est ridicule. Car cela est inutile et incertain et pénible[1]. » Sur quoi Cournot remarque : « Pascal avait raison : cette manière de *dire en gros* est ce qui distingue la pure et légitime conception philosophique d'une fausse prétention philosophique à une explication scientifique dont le jour n'est pas venu[2]. »

Se donner ainsi la permission de voir les choses en gros, est assurément commode, non moins qu'aux philosophes, aux savants qui aiment à prolonger la réalité de la science positive dans l'imagination d'une science idéale. La méthode a pourtant des dangers, et l'évolution de la pensée contemporaine nous en a trop manifestement avertis pour que savants et philosophes aient encore le droit de s'y attarder. La géométrie euclidienne est rationnelle *en gros*, comme la cosmologie newtonienne est exacte *en gros*; nous savons que c'est manquer la théorie de l'espace et la connaissance du monde que de négliger l'écart, dont la méditation a ouvert la voie à Lobatschewsky, à M. Einstein. De même, nous risquerions de laisser échapper l'intelligence de l'atomisme si nous croyions suffisant d'y retrouver en gros la persistance d'une attitude mentale *à peu près* analogue, d'une « image » conceptuelle *à peu près* semblable. Au contraire, c'est en faisant appel au double concours de l'investigation historique et de la réflexion critique, que l'on peut espérer tirer de la renaissance de l'atomisme la « moralité » philosophique qu'elle comporte.

A l'intérieur, en effet, de ce vaste courant, que, suivant l'exemple de Lasswitz, nous désignerons du nom commun d'atomistique, se presse, se heurte, se combat, un tourbillon d'idées divergentes ou même contradictoires. C'est au point que Lasswitz lui-même se demande comment délimiter les frontières du système atomiste : « Seule, l'individualisation matérielle de l'espace par Démocrite aura-t-elle droit à cette désignation?[3] »

L'atome démocritéen, en effet, c'est l'être par opposition au vide; c'est le stable par rapport au changeant; c'est le double absolu du réel et de l'intelligible. Il suffit donc de poser l'atome dans l'espace, avec les propriétés de grandeur, de figure, d'orientation, qui sont

1. *Pensées*, Ms. Aut. f° 152, édit. Hachette, sect. II, fr. 79, t. I, 1904, p. 99.
2. *Traité de l'Enchaînement des Idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*, § 163, édit. de 1911, p. 185.
3. *Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton*, t. I, Hambourg et Leipzig, 1890, p. 2.

inhérentes à l'attribut constitutif de position spatiale, pour qu'il n'y ait plus à soulever d'autres questions concernant la causalité : l'atome possède en soi un pouvoir d'explication qui supprime de l'univers tout mystère et toute irrationalité. Il y a ainsi un atomisme pur et originel qui se définit par la marche synthétique et progressive : l'atome est le principe, les corps sont des composés d'atomes.

Or, cette définition étant donnée, l'histoire de la pensée humaine, qui fournit au philosophe son champ d'expérience, le contraint à constater qu'il n'a pas été nécessaire d'attendre l'avènement de la science, avec les exigences de rigueur qui lui correspondent, pour apercevoir, du point de vue atomistique lui-même, les insuffisances manifestes, criantes, de l'explication atomiste. Ceux-là même qui admettaient l'existence des éléments indivisibles, et s'en servaient pour constituer la nature des choses, ont été amenés à concevoir, à pratiquer, un procédé inverse de la méthode qui a présidé à la naissance du système démocritéen. On a revêtu la réalité primordiale de propriétés qui n'ont rien à voir avec la nature de l'atome en tant qu'atome, qui peut-être même lui répugnent profondément, mais qui douent l'atome de la causalité nécessaire pour rendre compte de phénomènes négligés ou contredits par la représentation purement substantialiste et statique de l'atome. Ces propriétés ne surgissent pas naturellement de l'atome; tout au contraire, elles lui sont conférées du dehors, par un coup d'état intellectuel. Toute la vertu de l'atomisme était d'expliquer le complexe par le simple; on fait exactement l'inverse, on veut rendre raison du simple par le complexe. Sans même revenir sur la question de la pesanteur, qui demeure sujette à controverse, il suffit de rappeler ici les textes classiques de Lucrèce concernant la théorie épicurienne du *clinamen* : « Dans la chute en ligne droite qui emporte les atomes à travers le vide, en vertu de leur poids propre, ceux-ci, à un moment indéterminé, en un endroit indéterminé, s'écartent tant soit peu de la verticale, juste assez pour qu'on puisse dire que leur mouvement se trouve modifié.... Si toujours tous les mouvements sont solidaires, si toujours un mouvement naît d'un plus ancien suivant un ordre inflexible, si par leur déclinaison les atomes ne prennent pas l'initiative d'un mouvement qui rompe les lois du destin pour empêcher a succession indéfinie des causes, d'où vient cette liberté accordée sur terre à tout ce qui respire, d'où vient, dis-je, ce pouvoir arraché

aux destins, qui nous fait aller partout où nous conduit notre volonté, et, comme les atomes, nous permet de changer de direction, sans être déterminés par le temps ni par le lieu, mais suivant le gré de notre esprit lui-même?[1] »

Dans l'atomisme originel, l'explication du tout par les éléments consiste à rendre raison des caractères que présente dans l'observation ordinaire un corps composé, à l'aide de caractères tout différents, qui appartiennent à l'élément en tant qu'élément; l'instabilité du composé, qui fournit la donnée du problème, contraste avec l'immutabilité de l'élément, qui fournit le principe de la solution; et ce principe, on est allé le chercher dans une région qui est dessous du plan des phénomènes, qui est inaccessible à l'expérience immédiate.

La théorie du *clinamen*, c'est tout autre chose. Sans doute on y conserve le vocabulaire de l'atomisme et l'ordre extérieur de l'exposé; mais la démarche réelle de la pensée, qui en ferait la valeur et qui seule lui confère une signification, est exactement l'inverse de l'atomisme originel. Ce qui apporte le principe de la solution, ce n'est plus la considération de l'élément en tant qu'élément, c'est au contraire ,l'expérience du composé en tant que composé [2]. L'apparence d'indétermination que présente notre libre arbitre, est transportée par l'imagination de la personne humaine à la personne en « miniature » que constitue l'individu atomique, et attribuée à la matière comme une propriété fondamentale sans qu'aucun effort soit tenté pour rapprocher dans l'esprit les notions hétérogènes d'existence matérielle et d'initiative volontaire.

Si donc l'atomisme proprement dit est constitué, dans la pureté de son type, par l'atomistique démocritienne, il faudrait dire de l'atomistique épicurienne, qu'elle est antiatomiste; et l'antithèse exprimera l'opposition des attitudes que les deux écoles observent à l'égard de la nature. Démocrite, autant que nous sommes ren-

1. *De Natura rerum*, l. II, v. 217-220 et 251-260, trad. Ernout, 1920, p. 51 et suiv.

2. Dans les pages qu'il a consacrées à Magnus, Helmholtz a eu l'occasion de citer, et d'approuver, cette remarque de Thomson (*lord Kelvin*) sur l'introduction des atomes dans la physique théorique : « En les admettant on ne peut expliquer aucune propriété des corps, que l'on n'ait attribuée auparavant aux atomes eux-mêmes. » (1871, *apud Vorträge und Reden*, 4[e] édit., t. II. Braunschweig, 1896, p. 45. Cf. Hannequin, *Essai critique*, p. 237; et Couturat, *Revue de Métaphysique*, 1897, p. 111).

seignés, est le savant guidé dans ses spéculations par la recherche désintéressée du vrai, tandis qu'Épicure est l'ancêtre authentique du pragmatisme. Peu importe, à ses yeux, la pluralité des explications, leur indétermination ou leur incertitude, pourvu que la mythologie soit écartée, avec la perturbation psychique qui en est la conséquence [1].

Déjà donc, l'antiquité, en transmettant à la pensée moderne l'héritage de l'atomisme, lui léguait en réalité un seul *mot* et *deux choses*. La première chose, c'était un système cosmologique où les êtres composés trouvent leur explication dans le simple en tant qu'il possède des propriétés intrinsèques indépendamment de toute considération de composé; l'autre chose est le système inverse où l'attribution de propriétés à l'atome procède de la considération des propriétés manifestées par les composés.

Mais le spectacle va encore changer avec l'avènement de la physique mathématique. Ce que l'atomisme opposait à la dialectique verbale de la scolastique, c'était un jeu d'imagination qui demeurait au seuil de la géométrie, puisqu'il se bornait à des séparations et à des rapprochements d'éléments échappant, non seulement à toute perception effective, mais à toute mesure éventuelle. A ce mécanisme tout statique, parce qu'il ne fait appel qu'à la représentation passive des choses, Descartes substitue un mécanisme proprement cinétique, celui qui prend pour base l'intelligence du mouvement. « La théorie de la matière chez Descartes est donc, disait Hamelin, une théorie tout à fait distincte des autres. Les corpuscules ne sont pas supposés; il sont expliqués; les qualités primitives que leur conservait Démocrite, sont expliquées elles aussi [2]. » Tandis que Gassendi ressuscitait les doctrines qui font de l'atome un absolu au delà duquel il n'y a pas lieu de remonter, la tâche que Descartes impose à la raison est de creuser au delà de l'image atomique. Pour rendre compte du mouvement corpusculaire, le cartésianisme invoquera ce même phénomène du tourbillon qu'il considère comme fondamental dans la théorie astronomique. L'antagonisme des deux tendances, qui se manifeste dès l'origine de la science positive, devait s'accentuer par le développement de la mécanique, par la consti-

1. Lettre à Pythoclès, trad. Hamelin, *Revue de Métaphysique*, 1910, p. 427.
2. *Le système de Descartes*, publié par L. Robin, 2e édit., 1921, p. 337.

tution de la dynamique en particulier. Et, afin de bien mettre en lumière ce point, qui est fondamental pour fixer le rapport entre la représentation atomistique et l'explication causale, nous prendrons comme base de référence une page qui a été souvent citée d'un discours de du Bois-Reymond, *Sur les limites de la connaissance de la nature* (1872), et que M. Meyerson a commentée spécialement. Après avoir rappelé avec quelle rigueur Huygens faisait dépendre du postulat mécaniste la destinée de la physique, M. Meyerson écrit : « Des savants modernes ont été, si possible, plus explicites encore; E. du Bois-Reymond, dans un passage qui rappelle étrangement celui de Huygens, définit la science comme « l'action par laquelle « nous ramenons les modifications dans l'univers physique à la « mécanique des atomes », et continue : « C'est un fait psycholo- « gique que là où cette déduction réussit, notre besoin de causalité « se trouve satisfait pour le moment [1]. »

Or, derrière la similitude des terminologies, il nous semble qu'il se cache, entre la science de Huygens et la science de du Bois-Reymond, une opposition radicale; pour Huygens, les atomes ont une propriété intrinsèque, qui leur appartient en tant qu'éléments de matière, c'est la dureté [2]. Ils se rencontrent à travers l'espace dans le phénomène du choc, et il n'y a rien d'autre à faire intervenir pour rendre raison des phénomènes de la nature.

1. *Identité et réalité*, 2e édit., 1912, p. 97. Cf. du Bois-Reymond, *Ueber die Grenzen des Naturerkennens* (8e édit., Leipzig, 1898, p. 16)

2. Duhem a cité, au cours de ses études sur l'évolution de la Mécanique (*Revue générale des Sciences*, 30 janvier 1903, p. 68, col. A), les objections adressées par Denis Papin à Huygens, qui mettent en évidence le caractère de l'atomistique hugénienne : « Une chose qui me fait de la peine, c'est ce que vous dites... que vous croyez que la dureté parfaite est de l'essence des corps : il me semble que c'est là supposer une qualité inhérente qui nous éloigne des Principes Mathématiques ou Mécaniques : car enfin un atome, quelque petit qu'on le prenne, est pourtant composé de parties réellement distinctes et les unes hors des autres : la moitié orientale est réellement distincte de la moitié occidentale; de sorte que, si je donne un coup seulement à la partie orientale pour la pousser vers le midi, il n'y a aucune raison mécanique qui m'oblige à croire que la partie occidentale ira aussi du même côté; il me semble que, pour s'en tenir absolument aux Principes de Mécanique, il faut croire que la matière, d'elle-même, n'a aucune liaison de parties, et que la dureté qui s'éprouve en certains corps ne vient que du mouvement des liqueurs environnantes, qui pressent les parties moins agitées les unes vers les autres. » Lettre du 18 juin 1690. Apud *Œuvres complètes de Christian Huygens*, t. IX, 1901, La Haye, p. 429. — Cf. Leibniz, Demonstratio contra Atomos sumta ex Atomorum contactu, 23 octobre 1690, *Die Philosophischen Schriften*, édit. Gerhardt, 1890, t. VII, p. 284; et Hannequin, *Etudes d'Histoire des Sciences et d'Histoire de la Philosophie*, t. II, 1908, p. 39.

Aux antipodes de cet atomisme véritable, où les atomes incarnent l'absolu de la substance et de la cause, se place la mécanique des atomes telle que l'entend du Bois-Reymond. Il ne s'agit même plus d'un mécanisme; nous en avons en face de nous un dynanisme, inspiré de cette conception newtonienne à laquelle Huygens opposait une fin de non-recevoir radicale. Aussi bien du Bois-Reymond dans cette page du début de son *Discours* n'emploie-t-il jamais toute seule l'expression de mécanique des atomes, il y ajoute ces mots : « *causés par leurs forces centrales* »; ce qui met hors de conteste le renversement dans la notion de relation causale. *Les atomes, en tant qu'éléments de masse, n'entrent pour rien dans leur propre mécanique.* La fonction de causalité, que Huygens concentrait dans l'atome, passe ici à la force, dans laquelle l'atome n'a pas à s'ingérer, par rapport à quoi il est un simple sujet d'inhérence : « Quand les changements dans le monde matériel, écrit du Bois-Reymond, ont été réduits à une somme constante d'énergie potentielle et motrice inhérente à une masse constante de matière, il ne reste plus rien à expliquer dans ces changements » (*Ibid.*). Dès lors, et en ce qui concerne la causalité proprement dite, il est d'un intérêt tout à fait secondaire que cette masse constante soit réalisée dans une multiplicité d'individus matériels : l'atome est assurément une « image commode [1] », mais pour ceux-là seulement qui aiment les images. La physique des forces centrales, dont se réclame du Bois-Reymond, a, en effet, trouvé un embarras bien plutôt qu'un appui dans l'intuition d'un support étendu; et la théorie classique, qui s'est développée dans la physique mathématique du début du XIXe siècle sur la base des spéculations de Boscovich, élimine la masse de matière pour ne conserver que le centre inétendu de force. « On n'a pas manqué, remarque Cournot, d'appliquer à la physique moléculaire la conception newtonienne de l'action à distance qui avait si bien réussi en astronomie; et effectivement, plus on a étudié les phénomènes moléculaires, plus on a eu de motifs d'admettre qu'il n'intervient jamais de choc ni de contact proprement dit entre les particules matérielles. On ne saurait concevoir les corps qui tombent sous nos sens que comme des systèmes de particules infinitésimales ou d'atomes, maintenus à distance par des forces attractives et répulsives qui

1. Couturat, *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1897, p. 113.

s'équilibrent ou qui, lorsque l'équilibre du système a été troublé, impriment aux particules une série de vibrations autour de leurs positions d'équilibre. Notre imagination se satisfait en se peignant ces molécules, ces atomes, comme des corps en miniature, qui ont des dimensions, une figure, à quoi nous ajoutons volontiers une rigidité et une impénétrabilité absolues : mais en réalité ces dimensions, cette figure, cette rigidité hypothétique n'entrent pour rien dans l'explication des phénomènes, ne tombent sous aucune observation, n'ont aucun fondement scientifique, soit empirique, soit rationnel. De tout l'échafaudage du sytème atomistique, il ne subsiste scientifiquement et rationnellement que la conception de points mobiles, centres de forces attractives ou répulsives, qui les maintiennent à distance les uns des autres : voilà le dernier mot du newtonianisme [1]. »

Là où M. Meyerson signalait la continuation d'une même pensée, il nous paraît donc impossible de ne pas apercevoir, pour parler encore une fois avec Cournot, deux systèmes en contraste. L'un n'admet que des corps susceptibles de mouvement et de repos, corps dont l'impénétrabilité constitue l'individualité et la substance; et, forcé par l'expérience de refuser aux corps qui tombent sous nos sens une véritable impénétrabilité, le philosophe reporte « cet attribut sur des corpuscules qui échappent aux sens, c'est-à-dire aux atomes ». Par contre, « l'idée de force une fois admise rend la

1. Cournot, *Considérations*, t. I, 1872, p. 316. — A un certain moment de son récent ouvrage: *De l'Explication dans les Sciences*, il nous semble que M. Meyerson donnerait lui-même ouverture à cette interprétation, qui conteste à la représentation de la matière atomique un rôle prépondérant pour le renouvellement des conceptions atomistiques : « On accepte, comme un principe courant, cet énoncé qu'il faut expliquer les phénomènes par la matière et le mouvement. Or, la matière nous apparaît elle-même — nous l'avons vu en examinant le point de départ des diverses théories — comme quelque chose de mystérieux, à quoi nous cherchons une explication. Car, si tel n'était pas le cas, on ne comprendrait point qu'on eût tenté de la ramener à des atomes — qu'on qualifie quelquefois de matériels, mais qui sont, certes, tout autre chose que de la matière, étant donné les propriétés étranges qui les en distinguent, telles que leur insécabilité et leur élasticité absolue. On comprendrait moins encore que l'on eût voulu composer la matière à l'aide des anneaux de Kelvin ou des points singuliers de Helmholtz, c'est-à-dire la ramener à l'éther, avec ses propriétés contradictoires, et enfin l'expliquer par l'électricité, c'est-à-dire par quelque chose de foncièrement inexplicable. C'est donc qu'en effet des deux termes que nous venons de mentionner, le premier — la matière — ne peut nous offrir, au point de vue de l'explication, aucun concours efficace, la force explicative étant exclusivement logée — si l'on nous permet cette expression — dans le second, dans le mouvement » (t. I, 1921, p. 164).

conception de l'atome rationnellement superflue, et ne la laisse subsister que pour le besoin de l'imagination et la commodité du discours [1] ».

Le premier de ces systèmes est « l'atomisme pur », comme le deuxième est le « dynamisme pur ». On peut sans doute faire rentrer ce dernier dans le cadre de la « philosophie corpusculaire », puisqu'il introduit dans l'explication des phénomènes naturels la considération fondamentale de la discontinuité. Mais, si l'on veut que ce soit un atomisme, on sera dans l'obligation d'ajouter que c'est un *atomisme sans atomes*, du fait que toute position d'une matière étendue s'en trouve éliminée.

L'évolution de la mécanique moderne atteste ainsi une dissociation totale entre la métaphysique *a priori* qui s'attache à la forme de la discontinuité, et la représentation imaginative qui exige l'intuition d'une substance. De notre point de vue, cette conclusion est importante; en effet, elle nous permet de concevoir le spectacle, en quelque sorte inverse, d'une atomistique où la discontinuité donnée dans l'expérience ne s'accompagne d'aucune spéculation métaphysique sur l'atome comme chose en soi. Autrement dit, le paradoxe d'un *atomisme sans atomes* comporte une antithèse qui sera tout autre chose, suivant nous, qu'une fausse fenêtre pour la symétrie : *des atomes sans atomisme*. Il y aura des atomes, en ce sens qu'à une certaine échelle dans la division des corps inorganiques, le physicien est amené par la pratique des méthodes expérimentales à constater l'existence de « grains » d'une grandeur déterminée, séparés les uns des autres comme le sont deux êtres vivants. La réalité des « atomes » sera un fait acquis, mais acquis à titre phénoménal, et sous la condition d'entendre par atome, non le simple qui est indivisible, mais l'individu qui pourrait être composé, comme l'est une plante ou un animal. L'existence de semblables atomes n'impliquera nullement l'atomisme, c'est-à-dire le système qui attribue à l'atome un pouvoir d'explication tel que l'atome soit doublement l'absolu, du point de vue de la réalité, parce qu'il est l'élément dernier de la nature, du point de vue de l'esprit, parce qu'il est le principe suprême de l'intelligible : *ultima ratio rerum*.

1. *Traité de l'Enchaînement*, § 167, édit. 1911, p. 190-191.

Tout au contraire, il pourrait arriver que l'introduction de la méthode expérimentale dans les théories moléculaires aboutît à dévoiler, dans l'intérieur de l'atome, une complication comparable à celle d'un système solaire, à poser des problèmes aussi difficiles que ceux de la mécanique céleste, à concevoir même des « sous-atomes » ou des « protoatomes ».

Dans un article consacré à Mme Desbordes-Valmore, Sainte-Beuve définissait ainsi une certaine forme de la pensée romantique : « Vivre, puisqu'il le faut, de la vie de tous, subir les hasards, les nécessités du grand chemin... ; puis se dédoubler soi-même, et dans une part plus secrète réserver ce qui ne doit pas tarir[1]. » Cette psychologie romantique de l'être qui ne livre aux contingences sociales que la superficie de soi, en réservant les profondeurs inépuisables et inaccessibles de la vie intérieure, il est admirable de la retrouver dans les conclusions auxquelles conduit l'examen des *transformations radioactives* : « La particule infiniment petite que nous désignons sous le nom d'*atome* est un système extrêmement compliqué. L'atome n'est pas composé seulement de charges électriques animées de mouvements plus ou moins réguliers. Il doit comprendre deux parties assez distinctes l'une de l'autre. La première région constituant la partie externe de l'atome, se révèle à nous par des manifestations diverses (rayonnement électromagnétique, liaisons moléculaires, etc.); elle est sensible aux actions que nous pouvons faire agir de l'extérieur (champ magnétique, décharges électriques, etc.); c'est dans cette région que se produisent les mouvements réguliers des charges électriques. La seconde région est pour ainsi dire inaccessible, par un procédé inconnu elle se trouve protégée très efficacement des agents physiques extérieurs, elle doit renfermer certains éléments dans un état continuel d'agitation désordonnée, et l'on peut penser qu'elle est le siège du phénomène de la gravitation. Le volume occupé par ce noyau interne est peut-être extrêmement petit par rapport au volume total de l'atome, de telle sorte que les atomes peuvent recevoir des chocs de l'extérieur et même être traversés de part en part par des projectiles sans que le noyau central soit affecté ni même réellement rencontré. Ce noyau central ne se révèle à nous, que lors d'une explosion violente amenée

1. *Revue des Deux Mondes*, 1er août 1833, p. 245.

accidentellement par l'agitation désordonnée interne. Cette image de l'atome est assez semblable à celle d'une planète dont l'atmosphère occupe un volume considérable par rapport à celui occupé par la masse solide ou liquide. L'atmosphère, sensible aux agents extérieurs, est le siège de phénomènes perceptibles du dehors, mais la masse interne ne se manifeste d'une manière tangible qu'au moment d'un cataclysme ou d'une éruption volcanique [1]. » Il serait téméraire d'ailleurs de prédire la place réservée dans la science de demain à cette conception, qui n'est peut-être pas une conclusion définitive. Nous pouvons du moins en retenir la portée négative. Au moment même où les conceptions atomistiques engendrent dans les différents domaines de la nature les découvertes les plus inattendues et les plus fécondes, la science se sent aussi impuissante que jamais à saisir cette dernière raison des choses, dont la possession avait été l'espérance première de l'atomisme pur. Dans la conclusion d'une étude où il avait présenté les diverses tentatives pour reconstituer la structure de l'atome lumineux, M. Charles Fabry écrit : « Il reste cette impression que la notion d'atome perd de plus en plus son sens étymologique. Tout conduit à le considérer comme quelque chose de très compliqué, et la substance unique qui formerait le monde matériel doit être cherchée beaucoup plus loin [2]. » Et chaque fois que les merveilleux progrès du calcul théorique et de la technique expérimentale nous ouvrent des voies insoupçonnées vers l'analyse de la matière élémentaire, la même thèse s'impose à nous avec une autorité, avec une évidence nouvelles [3].

Qu'en résulte-t-il pour la philosophie des sciences ou, si l'on préfère, pour le rapport entre la science et la philosophie? Henri Poin-

1. Debierne, Sur les transformations radioactives, apud *La Constitution de la Matière*, p. 331. Voir la conférence de M. J.-J. Thomson sur la *Structure de l'atome*, au *Conseil de l'Institut International de Physique Solvay*, du 27 octobre 1913, *La structure de la matière*, 1921, p. 1 ; et Soddy, *Le radium*, trad. Lepape, 1919, p. 300 : M. Soddy considère qu' « il nous est actuellement possible d'y [*dans l'atome*] distinguer trois régions concentriques, entre lesquelles il ne s'effectue probablement aucun échange de constituants ».

2. Les atomes lumineux et leurs mouvements, *Scientia*, décembre 1915, p. 377. Cf. Edmond Bauer, *La théorie de Bohr, la constitution de l'atome et la classification périodique des éléments*, 1922, p. 44.

3. Voir, sur la théorie des atomes isotopes, l'étude de M. Maurice de Broglie : Le type chimique et la substance des corps simples, *Scientia*, décembre 1921, p. 447.

caré disait dans la *Conférence* qui terminait la Série sur la *Constitution de la matière* : « Quand Démocrite a inventé les atomes, il les considérait comme des éléments absolument indivisibles et au delà desquels il n'y a plus rien à chercher. C'est cela que cela veut dire en grec ; et c'est d'ailleurs pour cela qu'il les avait inventés ; derrière l'atome, il ne voulait plus de mystère. L'atome du chimiste ne lui aurait donc pas donné satisfaction, car cet atome n'est nullement indivisible, il n'est pas un véritable élément, il n'est pas exempt de mystère ; cet atome est un monde. Démocrite aurait estimé qu'après nous être donné tant de mal pour le trouver, nous ne sommes pas plus avancés qu'au début ; ces philosophes ne sont jamais contents [1]. » Nous ne prenons pas le trait final à la lettre. Nous n'y cherchons pas une intention d'opposer savants et philosophes : les uns s'attribuant le privilège d'aller de l'avant sans se croire engagés par la parole de leurs prédécesseurs ; les autres condamnés à figurer comme témoins des âges disparus, destinés à mesurer par l'immutabilité de leurs aspirations et de leurs réflexions le progrès effectif de la pensée scientifique. Entre l'esprit scientifique et l'esprit philosophique le conflit est superficiel, ou plutôt il n'existe qu'entre les aspects les plus superficiels de l'un et de l'autre, et c'est de quoi il n'y a pas de preuve plus éclatante que l'œuvre de Poincaré. En revanche, le passage que nous venons de citer, donne une expression saisissante à l'antagonisme de la pensée antique et de la pensée moderne, par quoi s'expliqueraient, suivant nous, et la grandeur et la décadence de l'atomisme métaphysique.

Poincaré imagine que le philosophe dit au savant : *Du moment que vous rencontrez les atomes, il faut vous y arrêter ; vous avez du monde atteint les bornes*. Que révèle un tel langage ? C'est, par-dessus les faits expérimentaux, un besoin dont on peut dire qu'il accompagne dès son origine, qu'il inspire peut-être, tout travail humain. Il est véritable, en effet, qu'on ne travaille que pour se reposer. Mais la qualité du repos est liée à la qualité du travail. Le véritable repos n'est pas la détente paresseuse et l'oubli, c'est la joie tranquille et pleine dans la contemplation de l'œuvre accomplie, c'est, comme l'a dit admirablement Aristote, « l'acte sans déplacement »

1. Les Rapports de la matière et de l'éther, apud *Les idées modernes*, etc., p. 359.

du penseur qui jouit de sa pensée. Si telle est la perspective la plus élevée de l'effort humain, il était tout naturel qu'elle fût appliquée à l'effort de connaissance. L'artisan de la science prétend recevoir de la nature la même joie que procure au sculpteur la statue achevée; il veut donc que la connaissance de la nature soit parfaite, c'est-à-dire qu'elle comporte un point d'arrêt définitif. Une fois qu'il y sera parvenu, il aura le droit de regarder dans son ensemble une œuvre à la fois finie et complète, et de s'y satisfaire.

Cette espérance, liée à une vision esthétique de l'univers, est si puissante qu'elle ramène vers un dogmatisme atomistique les penseurs qui en avaient pourtant dénoncé avec le plus de clarté les postulats arbitraires. Leibniz écrit à la fin de sa carrière : « Tous ceux qui sont pour le Vide, se laissent plus mener par l'imagination que par la raison. Quand j'étais jeune garçon, je donnai aussi dans le Vide et dans les Atomes; mais la raison me ramena. L'imagination était riante. On borne là ses recherches; on fixe la méditation comme avec un clou; on croit avoir trouvé les premiers éléments, un *non plus ultra.* Nous voudrions que la Nature n'allât pas plus loin, qu'elle fût finie, comme notre esprit[1]. » Mais ce même Leibniz venait d'écrire la *Monadologie*, où il restaure, en le transportant de l'ordre physique dans un ordre métaphysique qui voudrait être un ordre de spiritualité, le rythme réaliste, sinon matérialiste, de la pensée démocritéenne : « Il faut qu'il y ait des substances simples, puisqu'il y a des composés; car le composé n'est autre chose qu'un amas ou *aggregatum* des simples. Or là, où il n'y a point de parties, il n'y a ni étendue, ni figure, ni divisibilité possible. Et ces Monades sont les véritables Atomes de la Nature et en un mot les Éléments des choses » (§ 2 et 3). Et l'auteur de la *Nouvelle Monadologie* accomplit une volte-face du même ordre. Il n'hésite pas à infléchir une doctrine qui se réclame du criticisme et qui prend les apparences d'un relativisme phénoménal, vers l'acceptation *a priori* de ces mêmes thèses cosmologiques dont la critique kantienne avait pourtant mis hors de conteste le caractère purement dogmatique et purement ontologique.

Précisément, de ce dogmatisme ontologique par lequel les fidèles de la *loi du nombre* se rejettent, de vingt siècles en arrière, dans le

1. *Quatrième écrit à Clarke, P. S.*; G. VII, 377°.

plan du pythagorisme, la science moderne a fait justice dès son avènement, témoin le développement classique de Pascal sur les *Deux Infinis* : « Nous faisons des derniers qui paraissent à la raison comme on fait dans les choses matérielles, où nous appelons un point indivisible celui au delà duquel nos sens n'aperçoivent plus rien, quoique divisible infiniment et par sa nature. De ces deux infinis de sciences, celui de grandeur est bien plus sensible, et c'est pourquoi il est arrivé à peu de personnes de prétendre connaître toutes choses. Je vais parler de tout, disait Démocrite. Mais l'infinité en petitesse est bien moins visible. Les philosophes ont bien plutôt prétendu d'y arriver, et c'est là où tous ont achoppé [1]. »

De même évidence, pourtant, sont les deux progressions de l'esprit, l'une vers l'infiniment grand, l'autre vers l'infiniment petit.

Il est remarquable, d'ailleurs, que la nécessité de cette double progression apparaisse à Pascal comme une déroute pour l'homme : l'anthropomorphisme antique, restreignant l'univers à la capacité de notre vision, s'était flatté d'y « trouver une assiette ferme, et une dernière base constante.... Mais tout notre fondement craque, et la terre s'ouvre jusqu'aux abîmes.... » Dans l'enceinte d'un « raccourci d'atome », l'homme découvre « une infinité d'univers... dans lesquels il retrouvera ce que les premiers ont donné, et trouvant encore dans les autres la même chose, sans fin et sans repos, qu'il se perde dans ces merveilles. ... Que fera-t-il donc, sinon d'apercevoir quelque apparence du milieu des choses, dans un désespoir éternel de connaître ni leur principe ni leur fin? [2] » (*Ibid.*, p. 75-86).

Cette conclusion pessimiste souligne l'intention de la pensée pascalienne : enlever à l'homme le sentiment de quiétude qu'il

1. *Pensées*, f° 352 et 355, sect. II, fr. 72, t. I, p. 80.

2. Je dois à l'obligeance de M. Jean Wahl, professeur de Philosophie à l'Université de Besançon, l'indication de passages extrêmement curieux de Mersenne dans l'*Harmonie universelle contenant la théorie et la pratique de la Musique* (1636). Il s'y trouve développé d'une façon fort abondante le thème qui sera repris par Pascal. Cf. livre VIII, troisième proposition : « Donner l'usage des mathématiques en faveur des prédicateurs et la manière de trier des motifs d'humilité de toutes les sciences.... Tout ce qui est porte un caractère divin qui témoigne l'infinité absolue du créateur, et qui montre que la juridiction de l'esprit humain est entre ces deux sortes d'infini, sans qu'il puisse l'étendre d'un côté ni d'autre, et il a de merveilleux sujets de s'humilier lorsqu'il considère son peu de lumière et son ignorance, laquelle est si grande qu'il ne comprend rien en perfection et qu'il est aveugle au milieu des premiers principes, qui servent d'alphabet à la Nature » (p. 16-18).

aurait puisé dans l'achèvement de son œuvre scientifique, dans une connaissance exhaustive de l'univers. Puisque le conflit de puissance à puissance est le fond du problème pour une conception réaliste de la religion, c'est une victoire pour le réalisme religieux que d'humilier la faiblesse humaine devant la force du Créateur. Toutefois, cette réplique à l'anthropomorphisme des anciens, et qui se place sur le même plan que lui, marque seulement un moment, et un moment vite dépassé, dans la pensée du XVIIe siècle. Les paradoxes de l'infini, auxquels se heurtèrent les méthodes infinitésimales de la géométrie pascalienne, sont résolues par la découverte de l'algorithme différentiel [1]. L'infini est intégré à la raison, et la communication rétablie entre l'homme et Dieu, si Dieu, élevé au-dessus des mythes incertains et des figuratifs équivoques est, en esprit et en vérité, le Dieu des savants et des philosophes.

L'idéalisme de l'infini est donc tout autre chose qu'un échec au réalisme du fini. Sa signification est d'exprimer cette fécondité illimitée que la science moderne révèle dans l'intelligence et qui permet de définir l'intellectualisme, pris en son acception authentique, comme la philosophie de l'activité pure. L'esprit, c'est ce pour quoi, suivant la formule de Spinoza, toute détermination est négation, c'est ce qui, suivant la formule de Malebranche, se sent toujours du mouvement pour aller plus loin.

Une fois de plus donc, la méditation de l'histoire fournit au philosophe le fil conducteur qui lui permet de s'orienter à travers la confusion apparente des doctrines. Et en effet, si l'image anthropomorphique d'un univers que l'esprit serait capable d'épuiser et d'achever, réapparaît dans des systèmes comme ceux de Leibniz ou de Renouvier, en dépit des difficultés inextricables qu'y opposent l'idéalisme de l'un et le phénoménisme de l'autre, on s'explique à quel point la tentation a dû être forte de chercher un appui pour cette image dans les découvertes inattendues de la science contemporaine, comme si la nature présentait enfin la réalisation spontanée et immédiate du rêve démocritéen.

Seulement, cette tentation sera réprimée par le progrès de la réflexion critique. Lorsque l'on invoque l'atomisme physique des

1. *Les Étapes de la Philosophie mathématique*, 1912, § 105, p. 176.

modernes, pour une vérification expérimentale de l'axiome paresseux d'Aristote : *il faut s'arrêter quelque part*, on est aussi loin que possible d'exprimer une exigence permanente de l'entendement humain. Tout au contraire, on ne fait que traduire une survivance de la période préscientifique, en opposition à l'esprit de cette philosophie qui depuis le XVIIe siècle aperçoit l'élan de la science comme se poursuivant sans fin dans le double sens de la progression et de la régression, comme constituant symétriquement et inséparablement, ainsi que le proposaient les *Principia Philosophiæ*, une mécanique céleste et ce qu'on pourrait appeler une astronomie corpusculaire.

Sans parler ici des poètes et des voyants de la Renaissance, des Nicolas de Cues et des Giordano Bruno, on aperçoit qu'un Descartes et un Pascal auraient retrouvé l'écho de leur propre pensée dans les vues exprimées à la fin de son ouvrage sur les *Atomes*, par M. Jean Perrin : « Les atomes ne sont pas ces éléments éternels et insécables dont l'irréductible simplicité donnait au Possible une borne, et, dans leur inimaginable petitesse, nous commençons à pressentir un fourmillement prodigieux de Mondes nouveaux. Ainsi l'astronome découvre, saisi de vertige, au delà des cieux familiers, au delà de ces gouffres d'ombre que la lumière met des millénaires à franchir, de pâles flocons perdus dans l'espace, Voies lactées, démesurément lointaines dont la faible lueur nous révèle encore la palpitation ardente de millions d'Astres géants. La Nature déploie la même splendeur sans limites dans l'Atome ou dans la Nébuleuse, et tout moyen nouveau de connaissance la montre plus vaste et diverse, plus féconde, plus imprévue, plus belle, plus riche d'insondable Immensité » (1913, p. 291).

Du point de vue du rationalisme moderne, le paradoxe ne serait donc pas que la physique contemporaine, en réussissant, par des méthodes d'une merveilleuse précision, à compter, à peser, à mesurer les atomes, rencontrât dans son succès même l'occasion de nouveaux problèmes qui se posent à l'intérieur de l'atome; ce serait au contraire que la seule position de l'atome en tant que tel, vînt mettre le point final à ses recherches comme si d'un coup la nature lui avait livré la totalité de son secret. Déjà, Cournot écrivait dans ses *Considérations* (II, 127) : « Il n'est pas philoso-

phiquement admissible que l'esprit humain soit outillé pour avoir le dernier mot des choses, comme il faut convenir qu'il l'aurait, si les atomes dont la conception lui est si commode, jouissaient d'une existence effective et substantielle. »

Mais il y a plus, et ce qui dépasserait toute vraisemblance, c'est que ce dernier mot des choses, l'homme y fût parvenu en se détournant de la vision directe qui avait suggéré à Démocrite le système de l'atomisme, qu'il eût été ramené à l'intuition du simple et de l'absolu en maniant un instrument tel que le calcul des probabilités, si subtil et si surprenant à son origine qu'il avait effrayé le *sens commun*, pourtant averti, d'un d'Alembert ou d'un Auguste Comte. Ici encore l'enseignement véritable des choses est, en fait, autrement instructif et profond que les prévisions abstraites des hommes.

Le développement des théories atomiques dans les voies où il a manifesté le plus de fécondité, avec la dynamique de l'électron d'une part, avec la théorie des *quanta* de l'autre, conduit à deux conséquences inverses et complémentaires. D'une part, il achève de détacher l'atome du support substantiel sur lequel avait été greffée l'ontologie de la matière; d'autre part il reporte l'esprit vers la considération des moyens mathématiques mis en œuvre pour la conquête de la nature, et il achève de nous débarrasser du dogmatisme — fût-ce du dogmatisme opposé au réalisme atomistique, du dogmatisme de la continuité qu'Ostwald, par exemple, avait essayé de fonder sur une interprétation étroite et exclusive de l'analyse dans ses rapports avec la physique.

Le principe de la conservation de la masse est ce qui remplit le mieux l'idée que l'on puisse se faire d'un principe. La formule dont procède l'atomisme : *rien ne vient de rien, rien ne retourne à rien*, subsista, depuis Démocrite, malgré les démentis de l'expérience ou, si l'on préfère, malgré l'impossibilité pratique d'en trouver la justification dans l'expérience, jusqu'au jour où l'expérience elle-même vint apporter la justification, où elle permit, avec Lavoisier, l'établissement de la chimie scientifique. Dès lors, le crédit du principe fut tel qu'on y vit une évidence *a priori*, une exigence irrécusable de la raison; et c'est ce qui faisait dire à Jules Tannery : « Ce même corps, que l'on pesait tout à l'heure avec une balance, il suffirait de monter du fond de la vallée sur

le sommet de la montagne, d'aller un peu loin vers le nord ou vers le sud pour voir son poids changer, si, au lieu d'une balance, on se servait d'un *peson* très sensible. Comment soutenir, après cela, que le principe de la conservation de la masse ait en lui quelque évidence métaphysique, qui doit le faire admettre *a priori*, et qu'il exprime l'indestructibilité de la matière, l'impossibilité que le néant devienne de l'être, ou que l'être retourne au néant? Qu'il y ait des penseurs à soutenir cette opinion, cela étonne [1]. » Le principe de Lavoisier devra donc être relatif à l'expérience; mais on ne doit pas conclure de là qu'il puisse se réclamer de telle ou telle expérience particulière, qui suffirait à le fonder avec exactitude. Il exprime une façon générale de manier l'expérience, et telle que l'esprit y trouve toujours satisfaction, parce qu'aussi bien il s'arrange pour qu'il en soit ainsi : « Des expériences grossières, écrit Jules Tannery, faites avec des appareils imparfaits, ont donné d'abord l'idée de l'invariabilité de la masse : elles permettaient seulement d'affirmer que la masse variait très peu, mais comme il n'y a pas de loi mathématique plus simple que celle de la constance d'un nombre, c'est à celle-là qu'on s'est arrêté, et quand elle s'est trouvée en défaut, au lieu d'admettre la variation de la masse, au lieu d'admettre en particulier qu'elle dépend de la température ou de la pression atmosphérique, on s'est ingénié à réaliser des conditions d'expériences où la constance de la masse fût conservée : Regarder la masse comme constante est la meilleure hypothèse, parce qu'elle nous permet la représentation la plus simple de l'univers; mais, logiquement, d'autres hypothèses, qui ne feraient que compliquer les calculs, seraient tout aussi légitimes » (*Ibid.*, p. 29). Une telle conception des principes exprime exactement cette phase de la science qui a succédé à la physique des forces centrales, et que Poincaré a désignée comme « physique des principes [2] ».

Qu'arrivera-t-il, maintenant, si les progrès combinés de la théorie et de l'expérience contraignent le savant d'abandonner cette hypothèse dont il ne disait pas seulement qu'elle était, mais dont il prédisait qu'elle demeurerait, la représentation la plus simple

1. Le rôle du nombre dans les sciences, paru dans la *Revue de Paris*, 1er juillet 1895, réimprimé apud *Science et Philosophie*, 1912, p. 28.
2. *La valeur de la Science*, p. 174.

de l'univers, comparable par là au système euclidien de la géométrie? La « physique des principes » perdra sans doute ce qu'elle avait le droit de regarder comme son appui le plus solide; mais dans son échec elle aura cette consolation de voir se justifier l'attitude originale, faite de réserve prudente et de désinvolture cavalière, qu'elle avait adoptée pour soutenir les principes, à la façon dont on sait que la corde soutient le pendu. En tout cas, et par delà le principe de Lavoisier, qui implique la conservation de la masse, se trouve atteint le réalisme de la matière, qui avait inspiré les conceptions atomistiques, de telle sorte que, tirant les conséquences de l'accord entre les théories électro-magnétiques de M. Max Abraham et les déterminations expérimentales de MM. Kaufmann et Simon [1], Poincaré pouvait conclure à la « *fin de la matière* » :

« Un électron isolé se déplaçant à travers l'éther engendre un courant électrique, c'est-à-dire un champ électro-magnétique. Ce champ correspond à une certaine quantité d'énergie localisée, non dans l'électron, mais dans l'éther. Une variation, en grandeur ou en direction, de la vitesse de l'électron modifie le champ et se traduit par une variation de l'énergie électromagnétique de l'éther. Alors que, dans la mécanique newtonienne, la dépense d'énergie n'est due qu'à l'inertie du corps en mouvement, ici une partie de cette dépense est due à ce qu'on peut appeler l'inertie de l'éther relativement aux forces électromagnétiques. Cette inertie de l'éther est un phénomène bien connu; c'est ce que les électriciens appellent la self-induction. Un courant dans un fil a de la peine à s'établir, de même qu'un mobile en repos a de la peine à se mettre en mouvement, c'est une véritable inertie. En revanche, un courant, une fois établi, tend à se maintenir, de même qu'un mobile une fois lancé ne s'arrête pas tout seul; et, c'est pourquoi vous voyez jaillir des étincelles quand le trolley quitte un instant le fil qui amène le courant. L'inertie de l'éther augmente avec la vitesse et sa limite devient infinie lorsque la vitesse tend vers la vitesse de la lumière. La masse apparente de l'électron augmente donc avec la vitesse; les expériences de Kaufmann montrent que la masse réelle constante de l'électron est négligeable par rapport à la masse

1. Cf. Houllevigue, Les idées des physiciens sur la matière, *Année Pychologique*, XIV, 1908, p. 108.

apparente; elle peut être considérée comme nulle, de sorte que si c'est la masse qui constitue la matière, on pourrait presque dire qu'il n'y a plus de matière. Dans cette nouvelle conception, la masse constante de la matière a disparu. L'éther seul, et non plus la matière, est inerte. Seul, l'éther oppose une résistance au mouvement, si bien que l'on pourrait dire : il n'y a pas de matière, il n'y a que des trous dans l'éther [1]. »

Il est vrai que si l'on voulait coûte que coûte maintenir le parti pris du réalisme, l'imagination pourrait encore s'accrocher aux points singuliers de l'éther. Telle serait du moins, selon M. Meyerson, l'attitude psychologique des savants : « Si nous saisissons le monde de la théorie scientifique au moment même, pour ainsi dire, où il va évoluer dans le néant, nous le trouverons aussi ontologique que celui de la réalité de sens commun : les points singuliers de l'éther, tant que par un moyen quelconque nous les différencierons du milieu, seront tout aussi réels, tout aussi *objets*, plus indépendants au fond dans leur existence de nous et de notre sensation, que n'importe quelle chose de notre perception [2]. »

Pour nous, le réalisme du sens commun, si difficile à défendre devant l'intelligence critique sur le terrain en quelque sorte naturel de la perception, devient un défi au bon sens quand il se transporte sur le terrain artificiel de la physique mathématique. On sait avec quelle vivacité Poincaré, en termes clairs et sans réplique, le faisait observer, dénonçant la naïveté et la vanité des efforts du théoricien pour réaliser les concepts qui servent de thème aux combinaisons de l'analyse. « Derrière la matière qu'atteignent nos sens et que l'expérience nous fait connaître, il voudra voir une autre matière, la seule véritable à ses yeux, qui n'aura plus que des qualités purement géométriques et dont les atomes ne seront plus que des points mathématiques soumis aux seules lois de la dynamique. Et pourtant ces atomes invisibles et sans couleur, il cherchera, par une inconsciente contradiction, à se les représenter et par conséquent à les rapprocher le plus possible de la matière vulgaire [3]. »

1. La mécanique nouvelle, *Revue Scientifique*, 7 août 1909, p. 174, col. B.
2. *Identité et Réalité*, 2e édit., p. 430.
3. *La Science et l'Hypothèse*, p. 248.

Or l'homme aura beau s'enfoncer dans ses préjugés : dès lors qu'il existe véritablement en son esprit « une inconsciente contradiction », la nature l'en fera sortir; il suffit de se fier à elle, en suivant la minutie croissante de la connaissance expérimentale. Et c'est ce qui s'est produit, « justement au point de rencontre de la théorie cinétique et de la théorie électromagnétique, lorsqu'il s'est agi d'étudier les échanges d'énergie entre la matière et l'éther, les phénomènes de rayonnement et les équilibres thermodynamiques qui en résultent [1] ». Là s'est présenté un écart entre le résultat direct de l'expérience et les conséquences que l'on tire de la mécanique statique si l'on continue d'y supposer l'énergie de l'oscillation qui était en jeu dans ces divers phénomènes, susceptible de variation continue. L'expérience dément la théorie, sans compter que la théorie elle-même aboutirait à cette conclusion paradoxale, que « la densité du rayonnement deviendrait infinie pour les très petites longueurs d'ondes.... Il faut donc admettre que l'énergie de chaque oscillation varie de façon discontinue. Planck a supposé qu'elle varie par quanta égaux, en sorte que chaque oscillateur contient toujours un nombre entier d'atomes d'énergie, de *grains d'énergie* [2] ».

Assurément la conception des *quanta* marque le triomphe de l'atomisme sur l'énergétique, obligée de subir la loi du vainqueur jusqu'à laisser l'énergie entrer dans les cadres de la discontinuité. Mais triomphe embarrassant et qu'on serait tenté de dire trop complet. A l'atome d'énergie il manque jusqu'à ce résidu de réalité, jusqu'à ce fantôme d'apparence, qui appartenait encore aux points singuliers de l'éther et où pouvait à la rigueur se prendre l'obstination du rêve ontologique; les *quanta* de Planck sont incapables de trouver place dans l'architecture d'un monde dont l'armature et la cohérence reposaient sur le système des mathématiques classiques. Ce qui est en question avec les *quanta*, ce n'est plus seulement la possibilité de traduire en intuitions qui parlent à l'imagination les équations dont se compose le tissu de la théorie positive, c'est la forme elle-même de ces équations [3]. La portée

1. Edmond Bauer, *Les quantités élémentaires d'énergie et d'action*, apud *Les Idées modernes*, etc., p. 116.
2. Perrin, *Les atomes*, 1913, p. 216.
3. Langevin, La physique du discontinu, apud *Les progrès de la physique moléculaire*, 1914, p. 45; et dans Henri Poincaré, *L'œuvre scientifique et l'œuvre*

capitale d'une telle question avait été mise en évidence par Henri Poincaré dans ses *Réflexions sur le calcul des probabilités* : « Je veux déterminer une loi expérimentale; cette loi, quand je la connaîtrai, pourra être représentée par une courbe; je fais un certain nombre d'observations isolées; chacune d'elles sera représentée par un point. Quand j'ai obtenu ces différents points, je fais passer une courbe entre ces points en m'efforçant de m'en écarter le moins possible et, cependant, de conserver à ma courbe une forme régulière, sans points anguleux, sans inflexions trop accentuées, sans variation brusque du rayon de courbure.... Pourquoi donc est-ce que je cherche à tracer une courbe sans sinuosités? C'est parce que je considère *a priori* une loi représentée par une fonction continue (ou par une fonction dont les dérivées d'ordre élevé sont petites), comme plus probable qu'une loi ne satisfaisant pas à ces conditions. Sans cette croyance, le problème dont nous parlons n'aurait aucun sens; l'interpolation serait impossible; on ne pourrait déduire une loi d'un nombre fini d'observations; la science n'existerait pas [1]. » Or précisément cette condition de continuité, à laquelle paraissait liée l'existence de la science, se trouve, avec la théorie des *quanta*, non pas complètement écartée sans doute, mais beaucoup moins strictement impérative; et Poincaré lui-même écrira, en 1912, à la veille de sa mort : « On ne se demande plus seulement si les équations différentielles de la Dynamique doivent être modifiées, mais si les lois du mouvement pourront encore être exprimées par des équations différentielles. Et ce serait la révolution la plus profonde que la Philosophie Naturelle ait subie depuis Newton [2]. »

Tel est, sous son aspect le plus frappant pour le philosophe, le caractère que le savoir revêt dans ce début du XXe siècle. Les faits révélés au physicien par la technique du laboratoire sont de telle nature qu'ils l'obligent à remanier l'instrument mathéma-

philosophique, 1914, p. 199 : « Les mouvements des électrons intérieurs aux atomes dont les ondes lumineuses sont issues, ne sauraient être régis par des équations différentielles, qui, par leur forme même, impliquent la continuité dans la distribution des probabilités. Il nous faut renoncer à ce mode d'analyse pour énoncer les lois qui régissent les phénomènes intra-atomiques. Il ne peut être utile que dans certains cas où le grand nombre des éléments en jeu suffit pour effacer toute influence des discontinuités individuelles et profondes. »

1. *La Science et l'Hypothèse*, p. 237-239.
2. L'hypothèse des quanta, apud *Dernières Pensées*, 1913, p. 166.

tique dont il avait fait usage jusque-là. Le progrès de la science, depuis l'époque lointaine où Pythagore découvrait une loi de correspondance entre les relations mathématiques des nombres et les rapports musicaux des sons, paraissait consister à dépasser la sphère du discontinu pour organiser des méthodes de mieux en mieux adaptées à la continuité des phénomènes. Et voici que la complexité croissante, tant des moyens de calcul que des procédés d'observation, ramène l'attention sur cette discontinuité dont on avait cru devoir se détacher comme si elle n'exprimait qu'un stade élémentaire et trop simple de l'analyse scientifique. Une *physique du discontinu*, selon l'expression de M. Langevin, s'élabore, qui requiert de nouveaux schèmes mathématiques.

Ici encore, ici surtout, le philosophe devra éviter la précipitation du jugement, qui lui ferait imaginer une antinomie de la raison, avec nécessité d'opter entre la thèse du continu et l'antithèse de la discontinuité. L'apparition des nouveaux cadres n'entraîne pas la mise hors de service des anciens. Ce qui paraît vrai, c'est ceci : la philosophie scientifique, toujours encline à faire fond sur le principe d'économie, avait interprété dans un sens dogmatique le succès de la continuité (particulièrement le succès remporté au XVIIIe siècle, dans ce domaine même de l'acoustique qui avait été le théâtre du triomphe de la discontinuité) comme si l'explication mathématique de l'univers devait être limitée au seul jeu des équations différentielles. Or la nature ne se laisse pas ainsi canaliser. Elle interdit à l'homme de tenir en réserve, à l'arrière-plan, une partie de ses ressources. Elle l'oblige à remanier son plan d'attaque et à se replier sur lui-même, afin de scruter jusqu'aux principes mêmes de sa stratégie, afin de se forger une technique nouvelle qui seule permettra d'aborder l'obstacle nouveau et de le renverser.

LÉON BRUNSCHVICG.

William James d'après sa correspondance

Ceux qui ont connu William James nous disent qu'il est bien difficile, même par ses livres si vivants, de nous faire une idée de la vie qui était en lui. Son fils, en publiant un certain nombre de ses lettres, nous permet d'approcher un peu plus encore de sa personnalité. En même temps cette correspondance nous fait comprendre la façon dont ses idées, au moins sur plusieurs questions importantes, se sont formées. Elle nous montre comment par ses réflexions sur l'esprit et la liberté, il put échapper au désespoir et à des pensées tragiques; il est une âme deux fois née comme ces hommes dont il parle dans les *Variétés de l'Expérience religieuse*; il est de ceux dont l'affirmation prend toute sa valeur par la négation qui l'a précédée. Grâce à la publication de cette correspondance nous pouvons aussi, dans une certaine mesure, suivre la marche de sa pensée, voir les problèmes qu'elle soulève, qu'elle laisse retomber pour les soulever encore, évolution incessante, si l'on peut employer ce mot d'évolution pour caractériser cette suite de lignes brisées qui de temps en temps viennent rejoindre un point atteint par d'autres lignes antérieurement tracées. Sa pensée avide de réalité veut atteindre une réalité toujours plus précise. Derrière le philosophe nous sentons l'homme, ou plutôt le philosophe et l'homme sont un. Si l'on envisage ses idées, on peut suivre une sorte de dialectique, mais c'est une dialectique toute individuelle, en même temps qu'elle a une valeur générale, et dont le ressort est dans sa personnalité même, avec son impatience, son amour du nouveau, et son désir du vrai. Et sa pensée était si riche, elle contenait tant de choses inconnues de lui-même qu'à chaque moment où un changement décisif s'est fait dans son esprit, il l'a attribué avant tout à la lecture d'un autre philosophe, à la lecture des

Essais de critique de Renouvier, de l'*Évolution créatrice* de M. Bergson; œuvres qui lui furent infiniment précieuses en effet, mais peut-être moins pour créer en lui un état absolument nouveau que pour lui faire comprendre et pour évoquer à la lumière certaines idées et des sentiments qui, au fond de lui-même, attendaient.

I. — Lettres de jeunesse. Le voyage au Brésil. Le retour (1842-1867).

Il serait curieux de comparer l'éducation de W. James avec celle de J. S. Mill, celle-ci presque mécanique, celle-là toute ouverte aux aspirations spirituelles. Henry James, le père de W. James, était tout le contraire de James Mill. Il s'écria un jour, et c'est un mot que Blake n'eût pas renié : « J'aimerais mieux avoir un fils qui commît tous les péchés du Décalogue qu'un fils parfait. » Le romancier Henry James, le frère de W. James, a écrit : « Nous avons respiré un air sain, tout rempli d'incohérences, et nous fûmes nourris et abreuvés de contradictions. »

Les premières lettres, celles de la dix-neuvième année, nous montrent un jeune homme heureux, au langage puéril et raffiné, qui savoure ses sensations et ses sentiments comme pourrait le faire un poète disciple de Keats, qui tente de les exprimer par des répétitions de mots ou bien encore parfois qui s'essaie à les développer en de sonores phrases ruskiniennes, libre et goûtant sa liberté, et appréciant celle des autres, de cette Minny Temple, symbole à ses yeux de la sérieuse légèreté. Et quand il écrit à ses parents, il signe : votre hardi, votre beau, votre fleur W. James [1].

Ce culte de la liberté, et de la sensation, c'est déjà le William James de plus tard. Les sensations, affirme-t-il en passant, les sensations gustatives de ce gourmet qu'il était, ce « *jam and cake and cream* », elles sont « non pas quelque chose de mécanique, mais quelque chose de chimique [2] ». En fait, dès ce moment, par opposition à des problèmes mécaniques ou mathématiques, c'est la chimie qui l'intéresse. Nous verrons comment peu à peu le mou-

1. Septembre et novembre 1861.
2. 16 septembre 1861.

vement de la pensée le portera de là à l'anatomie, à la physiologie, à la psychologie, et comment toujours derrière chacune de ces sciences, ce sont les problèmes philosophiques qui l'attirent. A dix-neuf ans, il est déjà aux yeux de sa famille « le philosophe ».

Son éducation avait été assez peu systématique. C'est au hasard, ou plutôt obéissant à un sentiment dont il sent qu'il est bon, qu'après avoir abandonné l'idée d'être un peintre, il se dirige vers la chimie; elle le ravit, c'est-à-dire qu'elle est pour lui l'objet de profonds et multiples étonnements, et que ce chaos de faits incohérents, où cependant certains s'expliquent, lui paraît ce qu'il y a de plus merveilleux au monde [1].

Ce bel étonnement cesse bientôt, l'enthousiasme s'éteint [2]. Et le souci d'une occupation qui lui permette de gagner sa vie s'impose à son esprit. A vingt et un ans, il délaisse la chimie et se consacre à des études physiologiques et médicales. Les controverses entre darwiniens et antidarwiniens, surtout l'influence d'Agassiz, de cet homme à l'empire duquel on ne pouvait résister, autoritaire et plein de tact, sérieux et enfantin, voilà qui explique en partie ce voyage de découverte accompli au Brésil sous la direction de son maître [3].

En partie seulement, car ce n'est pas le seul désir de la vérité objective et scientifique qui le mène vers le Brésil, mais c'est aussi, mais c'est surtout la « romance of the thing », et c'est enfin le désir de se connaître lui-même, qui le conduit aux régions inconnues; il veut savoir s'il est réellement un physiologiste, et ce qu'il est [4]. Ce fut une découverte de lui-même que ce voyage d'exploration.

Il voit qu'il est fait plutôt pour une vie spéculative que pour une vie active, et plutôt pour essayer de comprendre le monde que pour collectionner des échantillons. A vrai dire, renoncer à l'action, être un esprit spéculatif, cela lui semble plutôt un défaut. N'est-ce pas quelque chose d'anormal, presque de pathologique que de philosopher? Et pourra-t-il jamais philosopher vraiment? Ses pensées se suivent-elles d'une façon assez serrée et pénètrent-

1. 16 septembre 1861.
2. *Ibid.*, 1863.
3. Mars 1865; avril 1865; 12-15 septembre 1865.
4. T. I, p. 65 et 3 juin 1865.

elles assez profondément? En tout cas, il écrit en 1865 : « Quand je rentrerai, je consacrerai toutes mes journées aux questions de philosophie. »

En outre, il s'intéresse aux spectacles étranges et nouveaux, à ces montagnes aux formes hardies, au vert extraordinaire de ces palmiers verts comme l'arbre de la vie lui-même. Il était allé chercher des spécimens pour les savants; il a découvert des spectacles pour ses yeux[1].

Et il se retrouve tel qu'il était enfant, voyant dans toutes les fenêtres, dans toutes les poignées de portes, un mystère et comme une vie historique. Les sensations inattendues et qui font vibrer, voilà ce qu'il désire avant tout, et ce qu'il veut voir partout. Il y a en lui un besoin d'aventure et de mouvement. Au Brésil comme plus tard devant le lac Chautauqua, il voudrait un coup de vent qui vienne du nord-ouest apporter la vie. Ce qui manque aux peuplades qu'il voit sur sa route, c'est le besoin d'action, l'impatience; il prend conscience mieux que jamais de la grandeur de l'énergie américaine, et comme un poète whitmanien, il s'écrie : « Oh, le bonheur de se tenir en ce jour à moitié chemin entre Roxbury et Boston et de voir tous les omnibus passer pleins devant vous[2]! »

Et comme Whitman il s'incline devant Lincoln, émouvante incarnation de la nature humaine dans toute son humble et digne simplicité[3]. Il sera un philosophe de l'action et un philosophe de l'humanité. Il continue toujours une grande collection anthropomorphique commencée depuis longtemps; il s'en occupe jusqu'à l'âge de trente ans en tous cas, groupant les figures de héros carlyliens, d'hommes représentatifs, de demi-héros; il sait que l'humanité ne vit et ne progresse que par les grands hommes.

Cette philosophie pittoresque, romantique, humaine, individualiste dont les traits se dessinent déjà pour celui du moins qui a vu le portrait achevé, il y arrivera, nous le savons, par la psychologie, et c'est déjà aussi James psychologue que nous reconnaissons quand, écoutant Agassiz, il prête moins d'attention à ce que dit celui-ci qu'au mécanisme psychologique ou plus exactement à la

1. 21 avril 1865.
2. 12-15 septembre 1865; 22 octobre 1865.
3. *Ibid.*

façon de sentir de cette vaste machine[1], ou quand plus tard devant Ch. S. Peirce, c'est non à ce que dit Peirce, mais à lui-même James écoutant qu'il prête intérêt[2]. Se sentir soi-même écoutant, sentir un autre parlant, cela a souvent plus de prix que les paroles dites et écoutées.

Nous n'avons pas dit le plus important; deux fois James a cru sentir pendant ce voyage le fond amer de la vie humaine; et ces deux épreuves furent pour ainsi dire la préfiguration d'une troisième qui devait venir un peu plus tard et qui devait être beaucoup plus intérieure et plus angoissante. « *O the vile sea, the damned deep* »; personne, dit-il, et peut-être plus sérieusement que le passage ainsi détaché ne pourrait le faire croire, n'a le droit de parler de la nature du mal ou d'avoir une opinion sur lui qui n'a pas ressenti les tortures de ces longs jours passés en mer. Enfer de trois semaines qui se renouvela pour la deuxième fois, là-bas, pendant une longue maladie, puis dans la chaleur, quand la bouche avalait les moustiques[3].

Comme ses grandes crises de 1867 et de 1869, celles-ci ne devaient pas être continues, mais plutôt faites d'oscillations successives du niveau mental; comme elles, elles devaient être suivies d'une sorte de sentiment de rénovation. Tout revit alors à l'extérieur et à l'intérieur. Ses yeux avaient cruellement souffert. Il écrit : « Comme je me sers un peu de mes yeux chaque jour, je me parais un être nouveau[4]. » Il devait dire plus tard, après une cure à Teplitz : « Je suis comme un homme nouveau. »

Déjà d'ailleurs il avait le sentiment que ce serait d'une expérience individuelle profondément douloureuse que devait sortir pour lui le plus de vérité. Il avait l'idée, pourrait-on dire, que pour arriver à la foi dans la valeur de la vie, il fallait passer par une sorte d'enfer qui serait un purgatoire.

Au retour de son voyage au Brésil, il voudrait surtout mettre de l'ordre dans ses notions en désordre, arriver à une vue harmonieuse et satisfaisante de l'univers. Ce ne sont pas les questions physiologiques qui l'attirent le plus. Mais il sait que c'est seulement,

1. 12-15 septembre 1865.
2. 14 novembre 1866.
3. 21 avril 1865, 12-15 septembre 1865.
4. 12-15 septembre 1865.

comme le lui avait appris Agassiz, en étudiant de près un ordre de faits particuliers, en cultivant dans les bornes d'un domaine restreint cet amour de la vérité, toujours si intense chez lui, qu'il arrivera à une opinion générale sur les choses. Aussi se consacre-t-il à la physiologie [1].

Il veut, suivant un précepte qu'il a donné aux autres comme à lui-même, connaître ses limites et se limiter. C'est de cette façon, se dit-il, qu'il pourra atteindre cette tranquillité, cet apaisement dont il a tant besoin. Il lit Marc-Aurèle. Nous devons être indépendants de nos humeurs, les regarder comme extérieures à nous; il s'attache à trouver le centre entre les points extrêmes des oscillations de son esprit [2].

Il y a au fond de lui comme une réserve de calme; il garde toujours une certaine confiance dans le bon arrangement du tout; c'est un des premiers mots que nous trouvions dans les lettres du futur pluraliste sur la constitution du monde. Il parle de l'harmonie que nous devons réaliser entre notre volonté et celle de la nature, sachant que nous sommes utiles dans cet immense ensemble à quelque dessein qui nous sera toujours inconnu. Patience, égalité d'âme, facilité, tranquillité qui viendra de ce que nous ne nous sentirons pas responsables de ce qui peut nous arriver, ce sont là les vertus qu'il prône. Cette limitation et cette conformation au Grand Tout l'ont conduit à une satisfaction dont il est satisfait. Sa philosophie est donc un monisme qui n'est ni matérialiste ni spiritualiste, et un optimisme, en ce sens du moins qu'il veut par elle donner une garantie et une authenticité à ses sentiments les plus agréables.

Sans doute le Kosmos se présente en fragments; mais nous l'améliorerons, nous le réparerons [3]. Le sens du fragmentaire dans le monde et du désordre dans les idées qu'il s'en fait, est donc présent malgré tout au sein même de cette philosophie d'apparence moniste et optimiste [4]. Et déjà aussi l'idée de liberté est présente à son esprit et semble essentielle : vivre sa libre vie dans ses heures de repos entièrement avec soi-même, comme quelque

1. 27 mars 1866.
2. 8 juin 1866.
3. 8 juin 1866.
4. 17 septembre 1867.

chose avec quoi le monde n'a rien à faire, tel est l'idéal qu'il se fixe.

Et en même temps, l'idée, le besoin de réalité domine ses conceptions. Toujours il veut que la philosophie soit « saisie » de quelque chose. Un des principaux reproches qu'il adresse aux matérialistes, c'est qu'ils ne nous montrent rien que l'esprit puisse étreindre. Le senti et le réel, des termes positifs, massivement éprouvés, des tonnes d'affirmations, voilà ce qu'il demande à la philosophie, et ce qu'il ne trouvait, ni dans le spiritualisme de Henry James ni dans le matérialisme de certains physiologistes. Il est hostile au matérialisme pour la raison même pour laquelle il sera hostile à la philosophie de Bradley telle qu'il la comprendra; car plus encore que pour sa réduction du supérieur à l'inférieur, c'est pour son agnosticisme, son manque de densité comme il dira plus tard, sa négation du caractère spécifique des qualités, qu'il rejette le matérialisme [1].

De même, il s'intéresse dès cette époque aux motifs qui poussent les hommes à construire leurs doctrines et à les modifier; et enfin à la façon dont ces doctrines peuvent agir sur l'esprit. Il veut savoir quel est le sentiment de l'esprit devant les idées, le *felt result*, les réactions senties.

Son calme est-il réel, est-il profond? Il conseille la tranquillité, mais entre parenthèses et souriant à la fois et désespéré, il se moque de lui-même qui conseille le calme. Puis doit-on croire à la valeur absolue des maximes? Et enfin l'absence de calme intellectuel n'est-elle pas quelque chose de plus noble que cette tranquillité qu'il feint de posséder? « *Corruptio optimistorum pessima.* » En fait il est bien éloigné, depuis quelques mois, de cette tranquillité qu'il vante [2].

II. — Le voyage en Allemagne. Retour a Cambridge (1867-1873).

Il part pour son voyage en Allemagne, inquiet, se sentant gravement touché par la maladie. Il avait gardé jalousement pour lui

1. 28 juin 1866.
2. Hiver de 1866-67.

ce désespérant secret, et rarement sans doute il se sentit aussi isolé, aussi peu en communication avec l'âme des autres et avec l'âme du « Grand Tout » que pendant ces semaines où, avant son départ, il se savait malade et ne le disait pas. Il est irritable, tremblant. Ses yeux s'affaiblissent. Son dos souffre. Il arrive à un sentiment de stagnation, d'indifférence devant toute chose. Comparée à ce qu'il ressent, une douleur, si intense fût-elle, serait lumière et vie. Le désespoir s'étend comme une mer sur toutes ses pensées [1]. C'est une longue période de dépression et d'angoisse.

Trouverait-il un refuge auprès de son père? Comment pourrait-il bien comprendre la philosophie de Henry James? Il s'en éloigne plus que jamais. Les moments où il y eut entre eux une véritable et solide confiance furent peu fréquents. Lui qui avait le sentiment de l'isolement, de l'insularité de l'âme, il ne voit pas ce que veut dire Henry James par cette communion des âmes dont il aime à parler. Il lui écrit : « J'ai lu votre article avec soin plusieurs fois. Je dois avouer que l'obscurité qui a toujours recouvert pour moi ce que vous avez exposé sur ces sujets n'a guère diminué [2]. » Sans doute il est fier et heureux d'avoir un tel père, « au cœur jeune, bien qu'au crâne chauve, qui regarde le Kosmos comme s'il avait en lui quelque chose de vivant [3] ». Parfois il est sensible aux sons de cette lyre ancienne que la main de H. James sait faire résonner avec plus de force et d'harmonie à mesure que les années passent, mais son esprit ne comprend pas et son cœur n'est pas vraiment remué.

L'étude qu'il fait des systèmes esthétiques des philosophes allemands l'irrite, et lui permet de mieux prendre conscience de certaines de ses tendances; leur façon de subtiliser les choses, de les faire évanouir « au sein de l'interne et de l'idéal », de fabriquer des explications truquées, tout cela lui paraît désolant. Ce mécanisme idéaliste est fait d'orgueil et d'affirmations imprécises [4]. Par réaction il sent de plus en plus vivement le fait dans sa brutalité, et dans sa beauté, ce que son père appelle avec dédain la constitution naturelle des choses.

1. 5 septembre 1867, 17 septembre 1867.
2. 5 septembre 1867.
3. 19 novembre 1867.
4. 12 juin 1867.

Et en effet, ses idées même sur la philosophie de son père se précisent après ces lectures, et il écrit une longue lettre, où il lui explique enfin sa position et son opposition. « Toutes les phrases (de votre article) semblent écrites d'un point de vue auquel je ne pourrai jamais me placer; et d'autre part laissent de côté toutes sortes de questions que je vois devant moi, de mon point de vue. » Comme chez les esthéticiens allemands, il ne découvre là que traduction en langage ontologique de ce qui est fini et personnel, une sorte de mécanisme déguisé. Il le critique en empiriste sensationnaliste et en intellectualiste. Il ne peut apercevoir les faits spirituels que son père croit voir; il ne voit que le fini et le phénoménal, il ne voit que la nature; il ne comprend pas l'antithèse que son père se plaît à montrer entre l'esprit et le cœur [1]. William James, le futur supernaturaliste et intuitionniste, s'oppose aux intuitions et au supernaturalisme de Henry James; tant il est vrai que, comme il le dira plus tard, seule l'expérience individuelle peut être l'éducatrice des individus.

Ainsi, il ne trouve aucune idée qui lui permette, comme il l'avait rêvé, de réparer ce monde en mauvais état, ce vieux Kosmos en ruines. Sous l'influence de ses souffrances physiques, de ses inquiétudes qui partant de lui-même se sont étendues au monde, il pense au suicide. Les idées de pistolet, de dague et de coupe, ont pris une place démesurée, confie-t-il à son père, dans le champ de son attention. Voilà où l'ont conduit la pauvreté, la souffrance et la philosophie. Il y eut tout un hiver où le chemin qu'il suivait côtoyait perpétuellement le bord du précipice [2]. Le Non Éternel qui se prononça dans l'esprit de Teufelsdröck rue Saint-Thomas de l'Enfer, se prononce dans l'esprit de W. James.

Il faut dire cependant que comme pendant les moments de désespoir de son voyage au Brésil, cet état de dépression est parfois interrompu. Il a des instants de joie aiguë. Il parle de promenades qui lui donnent le bonheur d'un roi. Je suis plein de confiance dans l'avenir, écrit-il. Ses douleurs ont diminué, pour quelques heures; et il note son optimisme qui renaît.

Et de son scepticisme sensationnaliste même, il a l'idée que

1. 12 juin 1867.
2. 5 septembre, 17 septembre 1867.

plus tard, il pourra s'évader; la fenêtre ontologique est fermée, hermétiquement fermée pour le moment, mais il sent qu'elle est là, non loin de lui, dans une direction qu'au milieu de l'obscurité, il ne peut déterminer [1].

Déjà un jour se fait voir; un mot revient souvent à ce moment, un mot et une idée : celle *d'animal spirits*. L'animation, voilà ce qu'il reproche à tel philosophe allemand de ne pas posséder, voilà ce qu'il trouve chez Diderot, et dans un tout autre genre, chez Erckmann-Chatrian [2]. Livres d'or, dit-il des œuvres de ces derniers, qu'il faut lire quand tout autre moyen a échoué. « Alors, ils vous ouvriront les cieux. » « Ils renouvelleront la croyance que l'on peut avoir dans les succulentes harmonies de la création. » Ils réconcilient leur lecteur avec le Kosmos. L'amour de la recherche scientifique renaît en même temps. Et c'est tout cela qui s'exprime dans sa lettre de janvier 1868 à son ami Th. H. Ward, comme lui d'un tempérament changeant, de vastes sympathies intellectuelles et d'un esprit qui ne se laissait pas conduire par la seule logique. « Allez toujours de l'avant, lui dit-il. Admettez une fois pour toutes que vous avez un tempérament tel qu'il faut bien vous habituer à l'idée que vous devez en attendre vingt fois plus d'angoisses que les autres n'en auraient. Considérez-le comme quelque chose qui vous est aussi extérieur que possible, comme une réalité de fait; et vous pourrez contempler le Kosmos d'un œil serein. » « Rappelez-vous quand l'obscurité d'un vieux décembre est partout autour de vous, que le monde est réellement, en chacun de ses points, aussi plein de vie que si c'était le plus triomphant des matins. » Ainsi il ne faut pas qu'il y ait une suite de dépressions et d'excitations, telles que celles par lesquelles il est passé, — par lesquelles malheureusement il passera encore. « L'heure, reprend-il en emersonien ou en whitmanien, est exactement aussi bonne qu'aucune heure le fut jamais pour qu'un nouvel évangile de joie soit prêché. »

Il faut choisir une occupation qui intéressera et s'habituer au travail. Pour le moment, il a besoin de savoir que l'occupation qu'il va choisir pourra permettre de fournir une contribution éter-

1. 5 septembre 1867.
2. 17 septembre, 26 septembre 1867.

nelle à la science. Il faut se fier, se confier à ce sens qui est en nous d'une éternité qui donnera une signification à tous les moments fugitifs et les sauvera. C'est au sentiment qu'il fait appel maintenant comme dans la suite. Mais ce sentiment dont il parle, c'est celui dont Royce devait parler, et qui est présent dans les œuvres de Browning : l'éternité se chargera, d'une façon ou d'une autre, de compenser, de racheter ce que nos expériences ont de partiel. « C'est là un sentiment plein de vaillance et tel qu'on peut avoir confiance en lui. »

Surtout, il le répète, il faut, par l'occupation à laquelle on se livrera, essayer de saisir quelque chose de la réalité même des choses, entrer en relation réelle avec des choses réelles.

Mais comment saisir plus profondément encore cette réalité? Par le sentiment et la volonté. «Tout ce que je puis vous dire sur ce point, c'est la pensée qui chez moi survit à toutes les autres, alors que les vagues du doute submergent le reste du monde : cette pensée c'est que j'ai une volonté » et, ajoute-t-il, « que j'appartiens à une fraternité », — à une communauté, dira Royce. Peut-être n'y a-t-il pas de Dieu; mais il y a un Grand Être, pour prendre l'expression positiviste, qui est l'ensemble des hommes. L'humanité peut être son propre Dieu et sa propre providence. Et c'est en faisant son œuvre dans cette grande œuvre que l'on affirmera de la façon qui est en fin compte la meilleure possible sa propre réalité. Déjà pragmatiste, il veut des idées qui mènent à quelque chose pour nous, qui aient un rendement pratique. Et cette idée de l'humanité est une idée pratique et qui peut agir, qui fournit l'appui moral cherché. Humaniste, il proclame que l'homme est ce que nous connaissons le mieux. « Agir sur les hommes si indirectement que ce soit, c'est ce qu'il y a de meilleur au monde. Nous n'avons de révélations qu'à travers l'homme », à travers les actes des hommes. Et c'est par l'action seulement que l'on peut atteindre l'humanité. Car sentant vivement son « insularité », n'ayant pas ou n'ayant pas encore ce sentiment de l'âme du monde qui était le fond de la philosophie de son père, n'ayant pas encore le sentiment vivant de la camaraderie, c'est par l'action qu'il veut créer ce sentiment de fraternité et de camaraderie auquel il aspire plutôt qu'il ne le possède. On créera la fraternité qui n'existe pas encore par le sentiment que l'on aura de travailler pour elle, et

par la relation réelle entre nous et les autres qu'établit cette action. La « différence » dont nous sommes les auteurs, chez nos contemporains, chez les hommes encore à venir, c'est une relation et une réalité.

Empirisme, volontarisme, individualisme et « collectivisme » métaphysiques : tous ces éléments de la philosophie future de W. James apparaissent bien dès cette lettre. Quel est le motif le plus profond, désir de relations réelles avec la réalité des choses, avec son prochain? Désir d'une vie à la fois tranquille et active? A vrai dire la question ne se pose pas. C'est seulement si l'on entre en relations réelles avec des personnes autres que soi, que cette vie active et tranquille sera possible [1].

Dirons-nous que c'est pour James une philosophie définitive? Déjà « polysystématiste », il écrit que si c'est une vue de l'univers, ce n'est pas la seule; de même que les individus peuvent contribuer au progrès de la race d'une multitude de façons, ils peuvent envisager le bien, l'humain, le divin de multiples manières. Doctrine des stoïciens, doctrine de Channing, tout cela a sa place, tout cela peut nous servir dans les moments de doute et de désespoir.

En fait, James est loin d'avoir constitué son système, si l'on peut ici parler de système. Il ne s'est pas encore dégagé de certaines des théories de l'empirisme traditionnel qu'il abandonnera; de plus, il semble que le but de l'action doit être avant tout d'ajouter au plaisir des hommes. Enfin James a besoin de « garanties »; et il lui faut une éternité qui assure la valeur éternelle des actes. Il n'y a donc pas ici ce temporalisme et cette vision dramatique qu'il devait imaginer plus tard. Il faudra encore des expériences nouvelles, et profondément douloureuses, suivies de quelques années de bonheur et de force, pour qu'il parvienne à composer dans son esprit les traits de son tableau métaphysique.

Mais il ne s'est pas encore vraiment dégagé des idées du déterminisme et de l'agnosticisme qui, avec elles, amènent chez lui une vue pessimiste des choses, à moins qu'elles n'en soient plutôt la traduction. Et ses inquiétudes reprennent. Si tout est explicable d'une façon déterministe et mécanique, si nous sommes conditionnés dans tous nos actes et toutes nos pensées, si nous ne sommes que

1. Janvier 1868.

nature, alors il n'y a pas de satisfaction véritable pour notre véritable nature; et il n'y a pas de réelle explication. Et pourtant, il ne peut s'arrêter là, il doit y avoir une réalité, une raison au fond des choses, puisque nous sommes en rapport avec elle. « Tout est nature et tout est raison. Nous verrons, nous verrons [1]. » Voilà les sphères de pensée qu'il traverse pour s'acheminer vers cette philosophie qui devait lui montrer que rien n'est nature et que rien n'est raison, et que ce quelque chose de réel à la recherche de quoi il s'est voué dépasse le deuxième règne comme il dépasse le premier.

Pour le moment, et pendant plusieurs années, de 1869 à 1873, la voie lui semble fermée. Il n'est pas arrivé à la fin de cette période de crises successives qui le désespèrent. Et il reste souffrant. Une cure à Teplitz ne lui fait pas de bien. A Divonne aucun « mieux » ne se fait sentir. A son retour en Amérique, il se sent plus malade que jamais. Le sens pascalien d'un abîme d'insécurité prêt à s'ouvrir sous la surface de la vie devient de plus en plus intense. Certains mots de Pascal lui reviennent à l'esprit. Il les cite : « La vue des misères où nous vivons et qui nous tiennent à la gorge ». Il nourrit son désespoir de la lecture de Leopardi. C'est vers cette époque que son fils place l'expérience de l' « âme malade », décrite dans l'*Expérience religieuse*. Dans le volume, ce récit est attribué à un correspondant anonyme de James. Mais une lettre de James à M. Abauzit nous apprend que cet anonyme n'était autre que James lui-même. A vrai dire, il ne semble pas certain que cette expérience n'ait pas eu lieu avant la date fixée par l'éditeur; elle pourrait s'être produite à la fin de 1867; il n'importe. Elle se renouvela sans doute sous des formes analogues à plusieurs reprises. James a vingt-sept ou trente ans; il se sent souffrant, sans direction intellectuelle, sans direction pratique; il est envahi d'une peur horrible devant sa propre existence. Tout ce à quoi il aspire, c'est l'absence de pensée, l'absence de vie [2].

1. Mars (?) 1869.
2. Mars 1869 et t. I, p. 145.

III. — L'ÂME DEUX FOIS NÉE (1870-1873).

Au moment le plus profond du désespoir se fait la conversion définitive et naît réellement pour la deuxième fois, suivant son expression, l'âme de W. James. Il fut sauvé. Il fut sauvé à la fois par les textes de l'Écriture, par ses réflexions sur la psychologie, par les vers de Wordsworth, et par la doctrine néo-criticiste. Des temps meilleurs viendront. Sa santé semble s'améliorer.

Les textes de l'Écriture paraissent tout au moins d'après le récit de l'*Expérience religieuse* dont nous venons de parler, avoir eu une très profonde influence. « Le Dieu éternel est mon refuge. » « Venez à moi, vous qui souffrez. » « Je suis la résurrection et la vie. » Par ces mots, l'âme malade fut protégée contre la folie [1].

L'*Excursion* de Wordsworth fut pour James une lecture apaisante; des perspectives d'immortalité lui étaient ouvertes; surtout il trouvait là une affirmation très nette de l'existence de l'âme. On ne saurait dire toute l'influence qu'eurent les poèmes de Wordsworth sur les philosophes anglais depuis Mill jusqu'à Myers et James [2].

C'est à ce moment que James abandonne la doctrine que tout désordre mental a un fondement psychologique. Et savoir que l'esprit peut agir indépendamment de toute contrainte matérielle, peut être saisi directement, cette idée lui apparaît comme source de joie, source de vie. En 1869, il se rend compte de la faiblesse des théories purement physiologiques de la pensée; il commence à écrire quelques pages pour montrer que les physiologistes introduisent illégitimement dans l'explication des faits, des termes qui sont empruntés à l'ordre de ce qui est senti.

A Divonne, le hasard avait mis entre ses mains les *Essais* de Renouvier dont le style ferme le frappe. Kant avait déjà produit sur lui une profonde impression par sa sévère pensée critique. C'est une œuvre par rapport à laquelle il faut juger tout, disait-il alors. Mais plus que Kant, Renouvier devait agir sur son esprit. Le 30 avril 1870, il acheva la première partie des seconds *Essais*.

1. I, 147.
2. Cf. 13 février 1873.

« Je crois que hier, écrit-il, fut un jour décisif dans ma vie. » Les influences se croisaient, bienfaisantes. Il ne voit pas pourquoi la définition que donne Renouvier du libre arbitre pris dans toute la force du terme, ne serait que la vaine description d'un mirage. Psychologue, il croit à la vérité profonde des descriptions psychologiques. Pragmatiste, il postule, pour un certain temps, jusqu'à l'an prochain comme il dit, que ce n'est pas une illusion. « Mon premier acte de libre arbitre consistera à croire dans le libre arbitre. » Il pense que si la philosophie de Renouvier est si salubre par sa théorie de la liberté, elle est aussi très attirante pour l'esprit anglais par son phénoménisme. De toutes façons, écrit-il, elle marque un des grands jalons de l'histoire de la philosophie. Elle constitue une attitude possible, souhaitable, que pour le moment il adopte. Il faudra se former des habitudes conformes à cette pensée. Ce n'est pas en des maximes, ni en des moments de contemplation, c'est dans des actes accumulés de pensée qu'est le salut. « Jusqu'ici, quand j'avais le sentiment de vouloir prendre une initiative libre, d'oser agir d'une façon qui me soit propre, c'est le suicide qui me semblait la plus virile forme d'action dans laquelle j'eusse pu couler mon audace. Maintenant, je ferai avec ma volonté un pas de plus; avec elle, non seulement j'agirai, mais je croirai, je croirai dans ma réalité individuelle et dans mon pouvoir créateur; à coup sûr, ma croyance ne peut pas être optimiste, mais je ferai consister la vie (le réel, le bien), dans la résistance autonome du moi au monde. La vie résidera dans l'action et dans la souffrance et dans la création. » Il peut écrire à Renouvier que grâce à lui, il possède pour la première fois une conception intelligible et raisonnable de la liberté. « Je m'y suis rangé à peu près. » « Par elle je commence à renaître à la vie morale. » Et tout autour de lui, en Amérique et en Angleterre, il lui semble que le matérialisme et le déterminisme vont vers leur déclin. « Je crois apercevoir en Angleterre les symptômes d'une renaissance de la pensée religieuse [1]. »

Cette voix qui cette année comme l'année précédente lui avait dit pendant son désespoir que des temps meilleurs viendraient ne l'avait pas trompé. Il savait qu'au moment où il s'y attendrait

1. *Sur Renouvier*, 5 octobre 1868, I, p. 147, 169 (avril 1870?), 29 juillet 1876.

le moins jaillirait une étincelle et que ce quelque chose de réel à quoi il aspire si profondément lui serait révélé. Ainsi la pensée du suicide, qui à plusieurs reprises était venue comme s'imposer à lui depuis 1867 jusqu'à 1870, pendant ces trois années de crise physique et morale, semble définitivement exorcisée.

Sous la double influence sans doute de l'élévation de son propre niveau mental et de la confluence en son esprit surélevé, de lectures et de réflexions vivifiantes, James se délivre de son scepticisme pessimiste, de ses idées déterministes et matérialistes. En même temps se forme de plus en plus nettement le sens pluraliste, fait de la conscience que le centre fini, pour employer une expression de Bradley, prend de sa finitude, et du sentiment profond de la présence du mal et de l'insécurité de l'univers et du changement perpétuel des choses. Faible encore au sortir de ces secousses morales et de cette maladie, heureux devant le monde, avide de la douceur et de la passivité du printemps, il insiste cependant sur la présence du mal dans l'univers; et le mal cesse d'être un problème pour notre intelligence, il devient un obstacle pour notre volonté, une donnée pour notre action qui transformera cette donnée. James écrivait à son frère, à l'entrée du printemps de 1870 : « Il me semble que tout ce sur quoi un homme doit prendre son point d'appui, c'est en dernier recours cette pure puissance de résistance », ce pouvoir de résistance dont il a senti la présence en lui, et qui a finalement triomphé. « Je ne puis pas consentir comme tant d'hommes en sont capables, à cligner des yeux de telle façon que le mal semble disparaître pour moi. Le mal a autant de réalité que le bien et si on le nie, le bien doit être nié aussi. » C'est la force avec laquelle il sent la thèse et l'antithèse qui l'amène à nier la possibilité qu'une synthèse soit réalisée. « Tant que nous respirons, le mal doit être accepté comme un fait et en même temps nous devons le détester et lui résister [1]. » Mais ce sens de l'insécurité du monde n'est pas encore bien affermi, puisque pendant la guerre de 1870 il pense qu'il y aura de toute façon assez de bien qui sortira de cette guerre pour que nous soyons consolés du mal. C'est d'ailleurs là une forme de pensée qui subsistera en lui, et son « méliorisme » n'est presque jamais dégagé complètement de l'idée d'une sorte

1. 7 mai 1870.

de progrès fatal, ou du moins de l'idée que toujours du mal sortira le bien, d'une façon ou d'une autre.

Besoin de sécurité et en même temps sentiment pluraliste de l'existence du mal et de l'aventure, mais sentiment qui n'a pas encore pris de fermeté et de consistance, besoin de spiritualité et désir des faits concrets, affirmation de la liberté et de la valeur souveraine du travail quotidien, tels sont quelques-uns des traits que l'on peut noter chez James après les grandes crises des années précédentes. Ces caractères, nous les retrouverons toujours chez lui, sauf le premier qui disparaîtra par instants, mais par instants seulement, et dont les disparitions momentanées lui permettront d'esquisser les grandes lignes mouvantes de la conception pluraliste du monde.

Pendant toute cette période de novembre 1867 à avril 1870, non seulement James avait subi victorieusement ces assauts du doute et du désespoir, mais encore il s'était orienté définitivement vers l'étude de la philosophie et de la psychologie. Kant, Gœthe, Fichte, Schelling, Jacobi, les poètes romantiques, Schopenhauer, et d'autre part Comte, Littré, telles sont quelques-unes des directions principales de ses lectures philosophiques. Il lit Secrétan, Schopenhauer, en cherchant une philosophie de la liberté; il lit Caro, Jouffroy où il cherche, en vain peut-être, une philosophie de l'esprit.

La psychologie lui semble décidément être l'étude qui satisfera ses besoins intellectuels. Le moment n'est-il pas venu où elle va devenir une science? Il s'intéresse aux efforts de Helmholtz et de Wundt : « cela peut donner quelque chose » [1]. Il songe à se tourner vers la psycho-physique, vers la psycho-physiologie. Mais n'aurait-il pas dû se mettre au travail plus tôt? Il n'a pas senti assez vite la dignité d'une vie tout entière consacrée à la science, ni l'importance de la pensée ordonnée. Il ne s'est pas formé, pense-t-il, cet esprit souple et délicat qu'il aurait dû se faire. Trop tard, il est trop tard, il manque de base, de culture scientifique approfondie, de connaissances d'histoire de la philosophie. Toujours ce même effort d'un esprit qui cherche sa voie, et pourtant sa voie est là, dans son esprit lui-même, dans ce courant de la conscience,

1. Novembre 1867 ?

comme il dira. Elle n'est pas dans la psycho-physique, elle va vers la psychologie, elle va vers la métaphysique.

Ses examens de physiologie terminés, James a l'intention un instant de demander un poste de professeur de philosophie. Puis il se décide à se consacrer à l'enseignement de la physiologie. Devant cette tâche précise, il se sent courageux et sa santé se raffermit. Cet état est aussi différent de celui qui l'a précédé, écrit-il à son père, que la vie l'est de la mort.

Ses idées sur la philosophie restent encore assez incertaines. D'une part il la conçoit comme l'étude des formes, ou encore de la généralité, de la permanence[1]. D'autre part, comme il l'a senti toujours, c'est une réalité concrète et précise qu'il veut, et il pense que c'est du milieu même de ses devoirs et de ses responsabilités, en partant du point où sont fixés ses devoirs et ses responsabilités, que l'individu pourra travailler à constituer sa conception du monde. Malgré son affirmation de l'indépendance du psychique, cette affirmation qui était pour lui « vie et santé », c'est de la biologie que surgira sa philosophie. Lentement, à partir de faits précis se forme sa conception de l'univers. Mais les faits biologiques ne fournissent que le point de départ à la méditation du philosophe.

Ainsi, nous saisissons toujours au premier abord, cet *overlapping* des intérêts, pour prendre un mot qui revient souvent dans sa Psychologie, ce chevauchement des préoccupations les unes sur les autres. Chimiste, il s'intéresse à la physiologie; physiologiste à la psychologie; psychologue à la métaphysique. Mais en réalité c'est toujours l'intérêt philosophique qui est l'intérêt dominant. Nous n'assistons pas aux détours d'un esprit qui cherche ce qui peut l'intéresser, mais à un effort pour déterminer le point précis, le plus grand nombre de points précis, d'où il pourra s'élancer. L'étude des faits physiologiques fournit le point de départ pour l'étude de ce qui échappe aux explications physiologiques.

Pendant ces années, James arrive à triompher des moments de lassitude qui reviennent de temps à autre, il n'aura pour cela qu'à laisser flotter son esprit, sans réflexion profonde, sur l'étude des faits, confiant, dit-il, dans la bienfaisance des forces naturelles

1. Printemps de 1873.

et dans le retour de moments meilleurs [1]. Nous avions vu s'esquisser l'image du futur pluraliste. Elle s'estompe pendant cette période de bien-être. Il se demande s'il a vu juste quand il a dit que la sécurité est pour lui une considération de second plan.

La fatigue revient; et de nouveau, il voyage, il cherche en Italie le repos. Mais le jeune physiologiste américain, tout en ressentant la fascination de Florence et de Rome, ne peut s'empêcher de penser avec quelque regret à la vie intense de l'Amérique. Il n'a pas désappris les leçons de joie simple de Scarboro et de Magnolia [2]; il est une âme jeune; il lit à trente et un ans avec grand plaisir le *Voyage autour du monde en quatre-vingts jours*. C'est une âme heureuse malgré tout, sensible aux mouvements légers de l'air et à la douce respiration de la mer, et à la vie des choses et des êtres [3]. Un esprit doit être apprécié, pense-t-il, d'après le taux de vitalité qui est en lui. Et il ne parle pas seulement de cette sorte de vie à la fois spirituelle et matérielle, de cette troisième substance, pour reprendre l'idée de Descartes, dont James tâche de nous donner l'idée dans sa Psychologie, mais aussi de cette vie purement spirituelle qui est inclusion de mondes à l'intérieur d'autres mondes [4].

Il envoie à la *Critique Philosophique* les *Considérations sur la Méthode subjective*, qui sont d'un pragmatiste déjà sans doute, d'un pragmatiste qui voit avant tout dans les idées la satisfaction aisée de nos désirs, mais à qui il manque encore, pour être le W. James de plus tard, cette conception de la lutte cosmique et même de la présence du mal, dont pourtant il avait déjà par instants pris conscience. C'est à peu près le ton des *considérations* que nous retrouvons dans ces quelques phrases : « La philosophie est une affaire comme les autres, dont l'homme s'occupe parce qu'il le faut; il le fait avec un dessein bien déterminé dans son esprit; et puis la laisse en repos, et n'y touche plus. » Telle pourtant ne devait pas être la philosophie mouvante de W. James.

C'est toujours de Renouvier qu'il se réclame. L'unité du système lui apparaît de mieux en mieux : un empiriste cohérent est partisan

1. T. I, p. 171.
2. 29 octobre 1873.
3. 17 octobre 1873.
4. 3 juin 1876.

du libre arbitre et de la discontinuité des phénomènes; Renouvier, pense-t-il, est le vrai continuateur de Hume; en même temps, il voit en Renouvier un intellectualiste, l'adversaire de l'union des contradictoires. Le plus profond des dilemmes, n'est-ce pas celui qui se pose entre le principe de contradiction et la dialectique hégélienne? Il opte pour le principe de contradiction. Mais il ne peut se ranger entièrement aux idées de Renouvier; et il fait quelques réserves sur l'ensemble de sa philosophie[1].

Être empiriste, laisser une mer de possibilités s'agiter autour des faits et des questions; comme il le dira un jour, voir partout des alternatives, comme il le dit maintenant; ne pas accepter l'habituel comme s'il allait de soi, rendre fluides les conventionalités figées, essayer d'imaginer les états d'esprit qui nous sont étrangers, élargir autour de chaque question une perspective aérienne, avoir de l'air et de l'espace dans l'esprit, porter sur les choses un regard personnel, son propre regard, et sentir partout surgir la figure des sphinx, c'est en cela que consiste pour lui l'attitude vraiment philosophique. Il ne pourra pas se contenter de cette « philosophie de tout repos » qu'il imaginait pouvoir se former.

IV. — La « psychologie »; son élaboration. A la recherche d'une doctrine. La mort de Henry James. (1873-1882).

Une époque meilleure s'est ouverte à nouveau; James va mieux. Il trouve auprès de la compagne qu'il s'est choisie, un soutien, une aide. Il entreprend alors ce grand travail qu'est sa *Psychologie*. Il lui fallut douze ans pour achever cette œuvre qu'il avait cru pouvoir écrire en deux ans. Combien de fois ne retrouvons-nous pas dans ses lettres des plaintes sur les lenteurs et les difficultés de la tâche? A chaque instant, des obstacles imprévus surgissent. Chaque page a dû être récrite quatre ou cinq fois.

La question de la nature de l'idée d'espace est de celles qui l'intéressent le plus. Tous les déducteurs de l'espace, dit-il, sont des créateurs de mythes[2]. Dans son voyage en Allemagne, il sera

1. 29 juillet 1876.
2. 3 février 1880.

heureux de voir Hering et Stumpf qui comme lui soutiennent l'existence d'une sorte de sens de la spatialité. Il apprend de tous deux bien des choses. Tendance psycho-physiologique et sens de la « troisième substance », affirmation de la sensation irréductible de spatialité, affirmation du courant de conscience, tels sont les traits principaux de la psychologie. Il faudrait ajouter aussi l'idée du caractère téléologique de l'esprit, l'importance de l'intérêt, des intérêts et par là du caractère utilitaire de la pensée. C'est alors qu'il publie son article sur la définition spencérienne de l'esprit, où M. R. B. Perry découvre à juste titre le germe de la plupart des idées essentielles de James sur la vérité, où en fait se trouve tout l'essentiel du pragmatisme, tel qu'il devait être développé par Dewey, par Schiller, par James lui-même. Des lettres non publiées encore, et dont il faut espérer qu'elles le seront bientôt, permettront de suivre mieux la formation de la pensée de James pendant les années où il écrit son grand ouvrage.

Le voyage qu'il fait en Allemagne, surtout afin de s'entretenir avec Hering et Stumpf, augmente la confiance qu'il a en lui; il prend conscience de sa force et de sa valeur intellectuelle. Je crois, dit-il, qu'à ma façon j'ai une vue plus vaste du champ des études que n'importe lequel de ces philosophes que j'ai vus ici. Harvard est une école qui peut former des esprits larges et des caractères fermes [1].

Il a fait déjà la connaissance d'un philosophe qui comme lui devait illustrer Harvard, Josiah Royce. C'est par James que Royce fut découvert; c'est grâce à lui qu'il vint à Cambridge. James appréciait beaucoup ce jeune Socrate de la Californie, comme il disait, ce philosophe solitaire vivant entre le détroit de Behring et la Terre de Feu. Ses livres, écrit James, ont une fraîcheur, une profondeur, une solidité, une humanité qui sont bien rares. Il y a comme une senteur de la terre maternelle tout autour d'eux, et en eux une véritable âme humaine et vivante [2].

Ce n'est pas d'ailleurs que James se sente attiré vers l'hégélianisme. Loin de là. L'hégélianisme lui semble absolument stérile. Et constatant l'invasion des idées hégéliennes à Harvard, il s'en

1. 2 novembre et 11 novembre 1882.
2. 16 février 1879.

console en se disant que l'hégélianisme est trop vide pour avoir une influence durable [1].

D'une manière générale, il reproche au monisme, à celui d'un Fouillée comme à celui des hégéliens, son assurance dogmatique. Les adeptes de l'unité absolue ne peuvent jamais, dit-il, consentir à envisager leur philosophie comme une hypothèse. Et il se demande d'où vient cet orgueil dont ils sont remplis [2].

De même encore, c'est la stérilité, la minceur qu'il reprochera à l'unitarianisme bostonien, cette pâleur vide de sang [3].

Mais d'autre part, il ne songe pas un seul instant à adopter les théories de Spencer « vagues » et « charlatanesques [4] ».

Et ce n'est pas non plus qu'il se rapproche plus complètement qu'il ne l'avait fait jusqu'alors du néo-criticisme. Bien au contraire. Sans doute il apprécie toujours cet art que possède Renouvier d'aller jusqu'à la racine des questions, de découvrir les dilemmes fondamentaux. De plus, l'individualisme néo-criticiste, l'idée des initiatives parsemées dont est fait le progrès, répond aux besoins de la pensée de James. Mais sur le problème de l'infini, sur la relativité de l'espace et du temps, il ne se sent nullement convaincu par Renouvier. L'idée de la relativité de l'espace et du temps ne doit-elle pas ramener vers cet hégélianisme qu'il a pris à tâche de combattre? « Si le temps et l'espace ne sont pas en soi, n'avons-nous pas alors besoin d'un moi universel qui enveloppe tous les autres de façon à établir une continuité entre le temps et les espaces des moi partiels? » Ainsi dans la discussion entre Lotze et Renouvier en 1880, il n'est pas sûr que ce ne soit pas Lotze qui ait raison [5].

L'influence de Hodgson en revanche semble devenir de plus en plus forte. Il voit dans ses œuvres la mine de pensées la plus riche qu'il rencontra jamais. Il le compare à Kant [6].

Un autre philosophe de l'empirisme, Mach, exerça pendant ces années où il rédige sa *Psychologie* une forte influence sur lui. La conversation qu'il eut avec lui en Allemagne est inoubliable, dit-il.

1. 3 février et 27 décembre 1880.
2. 5 août 1883.
3. 30 mars 1884.
4. 13 août 1886; 6 février 1887.
5. 1er juin 1880; 27 décembre 1880; 5 août 1883.
6. 16 février 1879.

Personne ne lui avait jamais donné une aussi vive impression d'absolu génie intellectuel [1].

Mais il serait insuffisant de dire que sa philosophie est un simple empirisme. Une de ses lettres nous montre bien quelle est son attitude philosophique à l'âge de trente-six ans, et comment ayant trouvé enfin une vie qui lui paraît sûre et garantie, heureux de son mariage, se sentant hors de danger grâce, dit-il, à une sorte de miracle du système nerveux, il peut envisager l'idée d'un univers dont la vie est sans garantie, comment il demande même à l'univers un élément de danger. Pour définir le caractère d'un homme, dit-il, il faut chercher l'attitude mentale ou morale particulière dans laquelle il s'est senti lui-même le plus profondément actif et le plus intensément vivant. « Or pour autant que je puis la décrire, cette attitude caractéristique enferme toujours chez moi un élément de tension active, une volonté de soutenir mon droit pour ainsi dire, une confiance que je place dans les choses extérieures que j'espère voir s'acquitter de leurs fonctions de manière que le résultat soit une heureuse harmonie, mais sans qu'il y ait aucune garantie qu'elles agissent ainsi. Supposez que ce soit garanti et l'attitude devient une attitude de somnolence et de passivité. Enlevez cette assurance et je sens, pourvu que je sois, dans l'ensemble, en de bonnes conditions de santé, une sorte de bonheur profond et enthousiaste, d'amer consentement à faire et à souffrir n'importe quoi, sentiment qui se traduit par une sorte de peine perçante au sternum (ne riez pas; c'est pour moi un élément essentiel du complexus) et cela, bien que ce soit seulement une humeur ou émotion intraduisible en mots, m'apparaît authentiquement comme le principe de toute détermination active et théorique que je peux posséder. » Texte curieux qui nous montre le philosophe cherchant le mot du secret universel dans la vie psychologique telle qu'elle nous apparaît, qui insiste sur ce qu'il y a d'ineffable dans cette vie, qui adopte en même temps une théorie physiologique et par instants presque matérialiste des émotions, qui trouve dans le consentement et parfois dans la résistance de la volonté l'essence de l'univers, qui pense que tout va vers le mieux, mais qu'une telle affirmation ne doit pas être pleinement garantie. Quelques-uns des traits fonda-

1. 2 novembre 1882.

mentaux du système pour autant que l'on puisse parler de système, s'esquissent dans cette lettre plus nettement que dans aucune lettre antérieure [1].

Il se sent de plus en plus profondément américain, tenant de plus en plus au sol et à l'esprit de l'Amérique, bien différent de son frère Henry si sensible aux raffinements de l'Occident [2].

Fidèle à l'âme de l'Amérique démocratique comme il le fut toujours, mais pensant aussi qu'une démocratie réelle admet, exige l'existence d'une élite, il conserve un certain ton méprisant pour le « mufle plébéien ». Il veut une philosophie pleine de noblesse, une philosophie de gentleman. Les vues les plus fausses, chez un homme de *fashion*, sont plus vraies que les vues les plus justes chez d'autres. Il semble, parfois, que ce qu'il recherche ce soit une philosophie de gens bien élevés et d'hommes du monde. A ce moment-là, il conçoit le vrai comme ce qui est digne d'un gentleman. Et lui qui aura une sympathie si profonde pour ce qui est grossier, non éduqué, encore dans la gangue, il parle avec mépris de ces prédicateurs qui sont faits pour les masses et non pour l'homme de Harvard [3].

Il y a là sans doute quelque puérilité et quelque pharisaïsme. Mais au fond de ces pensées, il y a autre chose, l'aspiration vers des idées élevées, vers une atmosphère plus pure, vers une philosophie qui soit située là où n'ont pas encore atteint la religion ni la morale. Et sa large sympathie humaine se révèle peu à peu. Sa philosophie s'efforcera d'être à la fois profonde et vaste, accueillante à toutes les expériences.

Il se sent plus fort physiquement, intellectuellement, moralement. Le pas dont il marche sur la route de la vie s'est affermi.

La mort de son père ne devait pas l'abattre ni changer ses dispositions essentielles. Mais nous verrons comment ses réflexions telles que nous les conserve la dernière lettre qu'il écrit à son père mourant, puis la pieuse lecture qu'il fit des œuvres de Henry James lui révélèrent, semble-t-il, de plus en plus, les ressemblances profondes entre ses idées propres et les idées de celui dont il s'était cru si longtemps séparé par des abîmes. Il sent que les expressions que son père et que lui ont données à la vie spirituelle qui était en eux

1. 1878 (?).
2. I, p. 209.
3. 11 novembre 1882.

ont toujours paru opposées. « Je crains bien que pendant sa vie, mon esprit ne lui ait semblé un terrain bien ingrat. » Il n'en est pas moins vrai que, comme il put le lui écrire : « parmi le gouffre mystérieux du passé, vers lequel court de plus en plus vite le présent qui s'y précipite, sa figure se maintient toujours pour moi au centre. » Il ne peut évaluer, car cela dépasse toute évaluation, la dette qu'il a contracté envers lui, « si ancienne, si pénétrante et si constante a été votre influence ». Et à sa femme, il écrit à la nouvelle de la mort de son père : « C'est singulier la façon dont j'apprends mieux constamment comment la pensée de ce qu'il disait à propos de telle ou telle chose qui m'arrivait, a formé une partie intégrante de ma conscience de tous les jours. »

Et en même temps qu'il sent à quelle profondeur a pénétré en lui dans le passé la pensée de son père, il sent aussi que l'avenir rapprochera plus complètement leurs conceptions. C'est ainsi qu'il faut sans doute comprendre ces paroles un peu froides et maladroites dans la dernière lettre qu'il lui envoie : « Je dis cela simplement pour montrer comme il est probable que ma sympathie pour vous croîtra en vivacité. » Quand il réunira les fragments de son père, ce sera comme une réparation, comme une réponse à l'appel de celui qui pendant sa vie avait trouvé peu d'écho auprès de son fils.

L'homme le plus humain et le plus spontané qu'il lui ait été donné de connaître, — différent de tous les hommes froids, secs et minces qui fourmillent aujourd'hui autour de nous, tout rempli des fumées de la nature humaine originelle, ayant dans son esprit des choses troubles, plus de choses qu'il n'en pouvait exprimer, semblable à Carlyle par l'originalité de son intuition, c'est ainsi que son père lui apparaît. Ceux qui le liront auront, dit-il, le sentiment d'être en présence de quelque chose de réel [1].

Et c'est en effet ce que cherche toujours James : des réalités vastes et pleines d'espace, cette densité qu'est une personnalité, une sorte de sentiment de la spatialité spirituelle, l'analogue dans le monde de l'esprit de ce sens de la spatialité sur lequel il a fortement insisté. Il a horreur de ce qui est mince, et devant une doctrine, puis une autre, puis une autre, devant toutes les doctrines, il y a quelque chose en lui qui dit : « Ce n'est pas assez. Ce qui a

1. 14 décembre 1882; 20 février 1885.

une valeur absolue, c'est le sentiment expérimenté par un individu. »

Il apprécie avant tout les natures riches, les hommes tout vivants. Il a en horreur cette ère victorienne où, dit-il, aucune parole vraiment humaine ne résonne. Il n'y a rien de trop humain. C'est ainsi qu'il se détachera de cette Allemagne qu'il a tant admirée et aimée, et dont il continuera à reconnaître la puissance philosophique, tout en faisant des réserves sur ses penseurs de second ordre. Mais après 1870, elle a perdu le sens de l'humanité : « Pourvu que nous puissions garder notre ton plus humain. » C'est ce ton humain qu'il entend chez Paul Bourget, qu'il sent également chez Pillon, plus tard chez Claparède. La réaction spontanée de l'esprit devant l'esprit, le cœur qui parle au cœur, le lait de l'humaine tendresse bu avec avidité, le bonheur trouvé dans l'appréciation et dans les réactions des autres individus, voilà ce qu'il veut.

Ce sentiment de la valeur des liens sociaux ne fait d'ailleurs jamais disparaître en lui le sentiment de l'isolement individuel; l'individu est comme enfermé en lui-même malgré tout; et il compare les hommes « à des piliers épars d'un temple entier jadis ».

En même temps que le sens de la réalité spirituelle s'intensifiait dans l'esprit de James au contact du souvenir de son père, se posait devant son esprit le problème de l'immortalité. « Quant à l'autre côté et à Mère et à la possibilité de notre rencontre, de la rencontre de nous tous, avait-il écrit à son père, je ne puis rien dire. » Mais il sent que si cela était vrai, tout serait résolu et tout serait justifié [1]. Peut-être par une sorte d'hostilité vis-à-vis des idées de son père, s'était-il défendu longtemps contre la croyance en l'immortalité. Au moment de sa mort, il ne peut plus y résister. En tout cas, il a conscience d' « une harmonie quelque part » et il pense « que nos efforts se combineront les uns avec les autres ». Telle est ici, pour nous servir de l'expression que Bosanquet emprunte à Keats, *the making of a soul*, et voilà comment dans l'esprit du pluraliste se forme l'idée de la communion et de l'harmonie des esprits. Car cette spontanéité de Henry James, et son culte de l'effort, et son amour du mystérieux, tout cela ne sont-ce pas des idées de William James lui-même? La différence des deux esprits recouvrait de profondes identités.

1. 14 décembre 1882.

En fait, c'est vers cette époque, — sans qu'il faille voir là forcément une influence de la mort de son père, — que James s'intéresse plus activement aux phénomènes qu'étudient les psychistes et dont il s'était occupé dès 1869. Il le fait en pur empiriste, révolté par l'attitude des hommes cultivés et des savants qui *a priori* laissent de côté certains phénomènes dont le droit à être étudié est aussi réel que celui de tout autre phénomène. Il peut y avoir des faits qui n'ont pas encore de case dans le monde de la description scientifique et qui n'en sont pas moins des faits pour cela. Et il est important que ces faits psychiques ne constituent pas un sujet d'études délaissé par les savants et par là même laissé aux faux savants. Le devoir de la génération présente est de colliger ces faits et de les faire considérer comme des faits.

V. — Le Pluralisme (1882-1887).

De toutes ces expériences diverses, son pluralisme se dégage avec une netteté plus grande au moment même où il semblait que certaines tendances monistes allaient triompher. L'Angleterre, telle qu'il la voit pendant un de ses voyages, lui apparaît comme une justification et un symbole du pluralisme. « En regardant en arrière vers ces mois d'hiver, je trouve que la plus forte impression que j'aie reçue est celle du caractère singulièrement artificiel, et pourtant profondément vivant et radicalement sain du sytème social et politique de l'Angleterre d'aujourd'hui. C'est un des produits les plus bizarres qu'ait créés le temps, un des plus anormaux sur certains points et pourtant un des plus heureux. » « Je ne connais rien qui confirme aussi pleinement vos vues, écrit-il à Renouvier, que le spectacle de cette accumulation d'initiatives individuelles, toutes préservées. » Sans doute cette fin de phrase, cette idée d'une « préservation » de tout ce qui se fait, cette idée qu'aucun élément n'est irrémédiablement perdu sonne plus comme d'un disciple de Bradley que d'un philosophe pluraliste. Mais le reste du passage, c'est bien du multivers pluraliste qu'il nous donne l'idée [1].

La vraie philosophie, la philosophie saine, est celle où l'effort aura sa place. « Je suis depuis longtemps arrivé à penser, écrit James

1. 5 août 1883.

à Davidson, que la santé d'un homme se mesure au travail qu'il peut effectuer [1].

Une telle philosophie doit-elle s'achever en une religion? James ne se prononce pas très nettement pour le moment; mais du moins il pense que si elle le doit, ce sera en une religion véritable, sans doute spirituelle, mais aussi matérielle si on peut dire. « J'avoue que je suis tenté de désespérer de toute religion populaire à caractère philosophique et je me surprends parfois à me demander si aucune religion populaire pourra s'élever sur les ruines de notre vieux christianisme, sans la présence de cet élément qui dans le passé a présidé à l'origine de toutes les religions, je veux dire la croyance en des faits physiques nouveaux, en des possibilités physiques nouvelles. Des considérations abstraites sur l'âme et la réalité de l'ordre ne feront pas en une année ce qu'une percée soudaine dans le monde des nouvelles possibilités phénoménales qui enveloppent la vie fera en un seul instant. » Par le souci des conséquences des idées, par une sorte de pragmatisme, James va vers ce qu'il appellera le supernaturalisme et peut-être vers les croyances des spirites [2]. Plus tard, dans la dernière période de sa vie, ses théories religieuses se sépareront de ces idées, et tendront à devenir plus abstraites.

Ainsi il prend conscience de plus en plus nettement des dilemmes et des problèmes et de la nécessité d'abord de les approfondir. Comme il l'écrit à Howison, il ne s'agit pas forcément entre les philosophes unis par des liens d'amitié, de s'accorder sur les questions, mais plutôt de chercher leurs voies, qui seront peut-être opposées, aux mêmes profondeurs, et de sentir, peut-être à de longues distances l'un de l'autre, leurs mouvements dans l'obscurité de la mine. Ou encore, comme il le dit à Hodgson, « en les séparant l'un de l'autre la philosophie unit à nouveau les philosophes. De quelque façon que nous résolvions le problème, si du moins nous voyons qu'il y a là un problème, nous sommes des frères [3]. »

James sent de mieux en mieux que tous ces problèmes ne sont pas disjoints les uns des autres, qu'ils sont tous reliés à un problème fondamental, celui qu'il étudie dans le *Dilemme du Déterminisme* et

1. 30 mars 1884.
2. 30 mars 1884.
3. 5 février 1885; 30 décembre 1885.

qui, en réalité, peut aussi bien être appelé le dilemme du monisme. « Ce qui me préoccupe, c'est la question du monisme. » Les doctrines de la chose, pour prendre l'expression de Renouvier, ce sont les doctrines de l'unité. Nous revenons donc par ces détours au problème que se posait James à propos de l'infiltration du monisme hégélien dans l'université de Harvard. Sans doute le pluralisme apparaît souvent à James comme une sorte de pis-aller, et, jamais, au fond, l'idée et le désir d'une sorte de monisme n'ont abandonné son esprit. Mais dès cette époque, il oppose au monisme les objections les plus vives. Le moniste ira, par une sorte d'oscillation, du mysticisme au satanisme; il aura devant la totalité des choses, tantôt un sentiment d'adoration, tantôt un sentiment d'horreur. Seul, le pluralisme permet de trouver dans le monde une partie du monde qui est l'idéal et que l'on peut adorer, et l'indéterminisme est la seule doctrine qui nous permette de briser le monde en parties bonnes et en parties mauvaises, et de combattre pour les premières contre les dernières. Le pluralisme est la doctrine, qui justifie le plus de sentiments et d'idées ou autrement dit dans laquelle les sentiments et les idées conservent leurs significations; au contraire, si nous adoptions les théories des monistes, nous verrions la signification d'un très grand nombre de nos idées et de nos sentiments précis s'évanouir. Et enfin le pluralisme a cet avantage de ne pas être un dogmatisme; toute la sagesse n'est pas possédée; quelque chose toujours peut nous échapper.

Nous devons donc adopter cette philosophie de finitude et de dureté, dureté d'un bois qui résiste, qu'est un pluralisme irréductible. Seul un pluralisme ultime peut justifier un optimisme ultime; et seuls ces fragments d'une divinité grossière sculptée dans un bois dur, peuvent éveiller en nous les sentiments concrets [1].

Dès lors, il se sépare de Hodgson et lui signifie cette séparation dans une lettre bien intéressante. Ce qui manque à Hodgson, c'est justement la densité et la plénitude que James recherche. Il avait un moment préféré Hodgson à Renouvier, parce que le premier lui semblait plus radicalement empiriste, mais il manque du sens de la liberté et de l'effort qu'il y a chez Renouvier. « Jusqu'ici, j'avais eu le sentiment que ce que je voyais n'était pas le

1. 30 décembre 1885.

tout de votre philosophie, et maintenant, j'ai le sentiment qu'il est bien possible que ce soit le tout et pourtant, pour moi, ce n'est pas assez. » C'est que Hodgson n'a pas senti la réalité de la liberté et la réalité du temps. Votre libre arbitre, lui dit-il, est un simple déterminisme. Hodgson est passé sans le voir devant le problème fondamental. « Dans le monde du moniste, de quel côté puis-je prendre parti? » James ne veut pas habiter cette maison de Jupiter. « Notre nature demande des choses du côté desquelles nous puissions nous ranger. Si le monde est une unité de cette sorte il n'y a pas de *côtés.* » L'idolâtrie du tout rend le monde étranger à l'homme, tandis que le pluralisme, par là même qu'il fait voir du mal, des parties réellement mauvaises, fait voir aussi du bien réel et met l'homme à l'aise dans la nature. Il lui rend à la fois le monde hostile et familier. Et il lui ouvre des perspectives infinies; car tout n'est pas arrivé; il y a des parties à venir. Cette idée des *parts to come*, c'est déjà tout l'essentiel de l'empirisme temporaliste, de cette conception où il y a de l' « à part » et de l' « à venir » ». S'il y a de l' « à part », nous comprenons qu'il y ait du bien et du mal; et s'il y a de l' « à venir », nous comprenons que le bien puisse triompher, sans que son triomphe soit garanti. Nous avons alors le monde qu'il nous faut, un monde où le possible existe, où il y a quelque chose à combattre, quelque chose à obtenir, un monde réel où les hommes peuvent respirer et lutter, un monde raisonnable du point de vue moral, un monde qui est un postulat de la raison pratique, un monde où le problème que pose la réalité de l'adoration et de la joie est résolu. Ce triple besoin de réalité, d'adoration et d'absence de garantie semble être à l'origine du pluralisme de James.

C'est donc en néo-criticiste, par l'étude du problème moral, en même temps que par l'amour des idées distinctes que James arrive au pluralisme et à l'indéterminisme. Et il se lamente sur l'aveuglement de Hodgson : « Ah! Hodgson, Hodgson mio, toi en qui j'avais mis tant d'espérances! le plus énergique, le plus pur, le plus solide des philosophes! »

Il approfondit encore son idée : la raison ne peut arriver à une synthèse du monde où le bien et le mal soient conciliés. L'idée même de valeur rend le monisme impossible [1].

1. 12 septembre 1886.

Il reste pourtant persuadé, semble-t-il, que la réalité est, de sa nature, pénétrable à l'intelligence. Mais il sait qu'il y a autre chose en nous que l'entendement, et que les distinctions raffinées de Hodgson sont futiles, parce qu'elles ne visent en fin de compte qu'à la satisfaction de l'entendement. Et il critique l'idée de loi uniforme, parce qu'admettre cette idée c'est refuser à toute variation le droit à l'existence.

La sœur de James dut avoir, vers cette époque, une réelle influence sur lui. Elle aimait à parler des pulsations multiples et complexes de la vie. Dans sa misère physique et morale, elle avait des instants de joie et d'adoration pour cette puissance de vie inconnue qu'elle sentait tout autour d'elle, pour ces vagues de lumière qu'elle voyait par moments[3].

Nous ne savons exactement dans quelle mesure James renonce dès lors à l'intellectualisme. En tout cas, il pense que ce qui est réel est ce qui apparaît. S'il parle de parties bonnes et de parties mauvaises, ce qu'il signifie par là, ce sont les parties qui nous apparaissent comme bonnes ou qui nous apparaissent comme mauvaises. La liberté que nous sentons en nous est réelle parce que nous la sentons. De ce point de vue, il y a quelque chose de plus réel que l'intelligence, et c'est l'apparence. On aperçoit encore ici un trait de ce qui sera l'empirisme radical.

Et il met en relief l'idée du *meaning* et l'idée de la vérification; il voit donc déjà que toute idée est tendance vers l'avenir et que la vérité se fait dans le temps. « Je veux seulement vous demander, dit-il à Hodgson, si tout ce que vous dites des décisions de la conscience qui impliquent une vérification future n'est pas vrai également des décisions scientifiques[2]. »

Il prend conscience également de son opposition à l'idéalisme et dès 1887, sa philosophie lui apparaît comme un réalisme[3].

Son réalisme devait être aussi, en un certain sens, un romantisme et dans cette période de calme, l'élément romantique, l'élément désordonné dont il parlera plus tard, lui semble le sel qui vivifie les choses. La neige, toujours la neige, s'écrie-t-il, chute monotone,

1. T. I, p. 259, note.
2. 30 décembre 1885.
3. 6 février 1887.

sans clair-obscur, sans éléments « médiévaux[1] ». Ses théories de l'apparence et du temps se sont esquissées; ses sentiments romantiques s'affirment et peut-être a-t-il commencé à se détacher des idées intellectualistes.

Sa Psychologie paraît enfin; et il a l'impression qu'une période de sa vie se termine. Il s'éloigne des travaux psychologiques, tels que les entendent les psycho-physiciens et les psycho-physiologistes. Au moment où son ami Flournoy sentait le devoir de se livrer à des études de laboratoire, lui, il sentait le devoir de s'en détacher. Le travail de sa pensée philosophique n'est-il pas, se demandait-il, quelque chose de plus irremplaçable que son travail de laboratoire? Il viendra un moment, quelques années plus tard, où la psychologie tout entière lui apparaîtra comme d'un intérêt très limité. « Tout ce qu'on veut savoir est hors de la psychologie. » Ce grand psychologue ne voulait même plus qu'on l'appelât un psychologue. Et il reprochera amicalement en 1910, à D. Miller, d'insister un peu longuement, dans une étude pénétrante que celui-ci avait faite, sur cette « période psychologique à laquelle je ne tiens pas beaucoup et à laquelle je n'ai jamais tenu beaucoup. La période actuelle, épistémologique et métaphysique, me paraît plus importante et originale ». Mais D. Miller avait bien vu que la dernière période dépend étroitement de cette période psychologique.

Jusqu'en 1897, James conserve son titre de professeur de psychologie; mais il consacre son cours à la métaphysique depuis 1890; de même qu'autrefois, quand il occupait la chaire de physiologie, il avait consacré plusieurs de ses cours à la psychologie.

VI. — Nouvelles incertitudes (1887-1895).

Quel est le travail qui se fait dans son esprit à cette époque? Il est assez difficile de le dire. Nous avions pu croire un instant son pluralisme constitué; pourtant James ne s'est pas encore décidé « une fois pour toutes » à choisir cette théorie. Il se débat au milieu des questions soulevées par le pluralisme et le monisme. Il les étudie dans son cours de 1890. La lecture de la *Logique* de

1. 5 février 1887.

Bradley et des œuvres de Royce trouble sa foi pluraliste. La *Logique* de Bradley est une œuvre qui lui paraît demander, exiger de longues réflexions, et il est sensible à la force de l'argument proposé par Royce en faveur de l'idéalisme monistique. En vain essaie-t-il de lui échapper. « Je continue à le soupçonner de ne pas être vraiment probant, mais j'avoue franchement que je suis incapable de le détruire. » Il se rapproche de l'Hégélianisme. Il écrit à Howison qu'il fera disparaître du *Briefer Course* de sa Psychologie les attaques contre Hegel qu'il avait insérées dans les *Principles*. Il pense à écrire un ouvrage de métaphysique, qui le fera apparaître comme un adepte de l'évangile hégélien. Sauf la méthode dialectique, il accepte les principales idées de la philosophie de Hegel [1].

Et par là même, il se rapproche encore de la philosophie de son père. « Père trouverait aujourd'hui en moi un auditeur beaucoup plus réceptif [2]. »

Il découvre dans l'étude des personnalités multiples un argument en faveur de l'immortalité. — A sa sœur mourante il écrit : « Ces moi refoulés, divisés, tous ces faits nouveaux qui arrivent peu à peu à la lumière... font que pour obtenir une plus grande clarté, je me dirige vers toutes sortes d'idées méprisées, spirites et non-scientifiques. Et quelle étrange réponse à l'argument ordinaire contre l'immortalité (fondé sur le fait que le corps est une condition de l'esprit et que ce dernier disparaît par là même que disparaît le premier), quand on voit que certaines puissances infernales présentes dans ce corps empêchent des parties réellement existantes de l'esprit, d'arriver à la possession de leurs droits. Quand ce qui est *vous* passera hors du corps, je suis sûr qu'il y aura une explosion de force et de vie libérée. Je ne puis imaginer ce passage sans penser qu'il sera accompagné d'un grand mouvement d'oscillation des deux mondes retrouvant leur équilibre après ce changement. » Ainsi s'achevait cette évolution qui, du matérialisme, avait amené James à une forme du spiritualisme et qui lui faisait maintenant accepter comme possibles certaines idées proches peut-être du spiritisme [3].

En même temps, au spectacle des souffrances de sa sœur Alice,

1. 6 février 1887, 20 janvier 1891.
2. 6 juillet 1891.
3. Ibid.

il était amené à penser que certains individus « peuvent, malgré les conditions anormales de leur vie psychologique, ordonner cette vie elle-même et tirer un gain de ce qui apparaît aux yeux ordinaires comme un défaut ». Avant le triomphe de l'ordre dans la vie à venir, le désordre et le déséquilibre devaient porter dans ce monde présent, des fruits précieux, toutes sortes d'expériences religieuses.

Il parle alors de la philosophie de Renouvier avec un certain détachement [1]. Cette philosophie est une des attitudes possibles de l'esprit et Renouvier a montré ce qu'était cette attitude quand on la conservait jusqu'au bout. C'est ainsi que James depuis longtemps déjà concevait le néo-criticisme : comme une option loyale en faveur d'une des grandes attitudes possibles de l'esprit. « Vous êtes forcés, dit-il encore à Flournoy, à mesure que vous montez plus haut dans la montagne, de choisir entre un nombre de plus en plus restreint de sentiers, et enfin vous êtes en présence de deux ou trois attitudes simples, de deux ou trois points de vue, du haut desquels vous voyez une grande partie de l'univers étonnamment simplifiée et résumée. Mais jamais vous ne possédez en même temps la vue entière. Je suis tout à fait d'accord avec vous pour dire que le système de Renouvier n'arrive pas à satisfaire; mais il me semble l'expression cohérente et digne de rester classique d'une des grandes attitudes, celle qui consiste à exiger des formules logiquement intelligibles. » « Si on la dépasse, continue-t-il, on doit abandonner tout espoir de formules, et c'est ce que font tous les sentimentalistes pieux et avec eux M. Secrétan [2] »; et avec eux, un jour, W. James sera amené à prendre ce parti. Pour le moment, il croit pouvoir rester encore en même temps, du moins dans une certaine mesure, intellectualiste et indéterministe.

Déjà depuis longtemps, comme nous l'avons vu, la question de l'intellectualisme et de l'anti-intellectualisme le préoccupe, et sur ce point non plus, il ne s'est pas encore complètement décidé. Son irrationalisme ne devait se développer que peu à peu, sous de multiples influences, depuis celles des maîtres des recherches psychiques, jusqu'à celle de Blood, puis à celle de M. Bergson. Il veut encore, nous venons de le dire, que le monde puisse être

1. 18 décembre 1892.
2. 19 septembre 1892.

résumé en formules. Mais il se dit aussi que ce serait bien terrible que le monde puisse tout entier être converti en mots. Des mots et rien que des mots. L'intérêt du monde ne disparaîtrait-il pas ainsi, de la même façon que, dans un esprit envahi tout entier par le besoin de connaître scientifiquement, disparaît le sens de la beauté?

L'influence combinée de la pensée de Royce, de celle de son père, de ses réflexions sur les personnalités multiples, la lecture aussi des systèmes métaphysiques de Wundt et de Paulsen dirigent son esprit vers de nouvelles idées. Ne peut-on pas, ne doit-on pas aller au delà du point de vue intellectualiste et phénoméniste de Renouvier? Son monde comme celui de Hume, n'est-il pas un monde de poussières? Un tel monde ne constitue-t-il pas un moment de la pensée qui doit être dépassé? Il y a peu de temps, il pensait qu'il y avait danger à aller au delà; le salut est au delà, pense-t-il maintenant de façon de plus en plus nette[1].

C'est vers la forme de l'absolutisme que l'on voit chez Royce que James est attiré, veut être attiré. « Puisse la croyance naître en moi. » Certaines idées de Renouvier, par exemple sa conception de la chute, pourront être intégrées à l'absolutisme de Royce.

Il hésite encore : il faut qu'il opte pour ou contre Royce, écrit-il dans une lettre de novembre 1893; il faut, après une lutte décisive avec cette philosophie, qu'il soit vaincu par elle ou qu'il en triomphe; qu'il en devienne le propagateur enthousiaste ou le non moins enthousiaste destructeur. Cette décision, dit-il, sera prise cet hiver. Ainsi, après avoir à peu près formé sa théorie pluraliste du monde, il en arrive à se demander s'il ne doit pas abandonner complètement cette théorie et si le monisme ne contient pas des éléments précieux de mysticisme, auxquels le néo-criticisme ne peut faire place.

Mais ce fut contre Royce qu'il se décida. Diverses lectures ne furent pas sans influence sur la voie qu'il devait, après ce choix, se tracer à lui-même, par exemple celle de Balfour, dont il lit les *Fondements de la croyance* avec un plaisir sans mélange.

Son enthousiasme pour les articles de B. Blood lus la même année fut encore plus vif. C'est précisément au moment où il était

1. 18 décembre 1892, 28 décembre 1892.

près de délaisser toute philosophie que se fit sentir cette influence qui lui fut si bienfaisante. Les livres philosophiques lui apparaissaient comme la chose la plus vide et la plus vaine du monde. La spéculation lui semblait incapable de satisfaire les besoins de son cœur et de sa volonté et de son intelligence. « Où cela finira-t-il? Je ne sais. » Il était sur le point d'abandonner les idées qui lui avaient tenu le plus à cœur; et cet abandon aurait peut-être entraîné pour lui l'abandon de sa philosophie en général. Il vaut mieux être que définir son être.

(*A suivre.*) JEAN WAHL.

L'ennui morbide

S'il est vrai, selon le critérium de Féré, qu'un sentiment devienne pathologique par l'exagération de sa durée et de son intensité et par sa disproportion aux circonstances, une étude de l'ennui morbide suppose une détermination préalable de l'ennui normal. On peut d'ailleurs user d'un critérium moins extérieur que celui de Féré. L'émotion traduisant une adaptation défectueuse à une situation présente, c'est-à-dire un écart entre la réaction demandée et la réaction effectivement fournie, on devra l'appeler morbide ou normale suivant que la responsabilité de ce déficit incombera à l'organisme mental, inférieur en capacité de réaction à la moyenne des organismes de son espèce, ou bien aux circonstances qui réclament une adaptation excédant la moyenne. Ainsi, pour prendre un exemple, la peur exprime toujours un écart entre la perception d'une éventualité dangereuse et la réaction par laquelle l'instinct de conservation cherche à y parer; elle sera normale chez un homme qui est suivi, dans un bois, par une bande de loups; elle sera morbide, elle sera une phobie, si le danger auquel vous ne pouvez opposer de réaction adaptée n'est que l'éventualité du passage d'une souris dans votre chambre à coucher. Ce critérium rend compte des caractères que celui de Féré se borne à énumérer : si l'émotion résulte d'un déficit imputable à l'esprit même, on comprend qu'elle se produise plus souvent, avec plus de force, et qu'elle soit disproportionnée aux circonstances. Mais, de ce point de vue encore, une étude du normal doit précéder celle du morbide : pour savoir en quoi consiste l'altération qui fait inopportunément commettre à l'esprit une défaillance de l'adaptation, il faut d'abord savoir ce qu'est intrinsèquement cette défaillance même, ce qu'est intrinsèquement l'émotion.

Sur le contenu de l'émotion d'ennui, les psychologues sont aisément d'accord, car ils se contentent, d'ordinaire, d'en appeler à

l'expérience intime : la conscience ne nous renseigne-t-elle pas suffisamment sur le *quid proprium* de cet état? Mais ils s'accordent moins sur *ses conditions.*

Dans un ouvrage consacré au Spleen [1], mais qui contient un grand nombre de fines et judicieuses considérations sur l'ennui normal, le Dr Le Savoureux semble attribuer à ce dernier un mécanisme qui le rendrait entièrement hétérogène à l'ennui morbide. Pour cet auteur, en effet, l'ennui normal est « secondaire à un défaut dans la distribution de l'énergie »; entendez « qu'il naît de l'action suspendue d'une ou de plusieurs tendances », tandis que l'ennui morbide est « primitif », naissant « spontanément du tempérament et persistant alors que le jeu d'aucune tendance n'est différé ». Un exemple simple illustrera sa pensée. Je suis interrompu au cours d'un travail qui m'intéressait vivement par une visite inopportune; obligé de la subir, j'exprimerai le malaise qu'elle me cause en disant que la conversation de ce visiteur est ennuyeuse; je ne l'aurais peut-être pas appréciée ainsi si elle avait eu lieu après l'achèvement de mon travail. Évidemment ma souffrance a pour cause ici la pression sourde des tendances qui, refoulées au-dessous du seuil de la conscience, aspirent à y rentrer.

Sully-Prudhomme, dans une correspondance privée où il touchait incidemment le problème, a donné la même explication. « L'ennui dont je parle, écrit-il à Mme X..., a pour condition un désœuvrement, non pas le désœuvrement absolu, mais le désœuvrement relatif aux œuvres dont on se sent capable et qu'on n'accomplit pas. Ainsi je m'ennuyais chez le notaire tout en travaillant du matin au soir; j'étais un clerc occupé et je me sentais un poète désœuvré. De même vous pouvez être une maîtresse de maison très affairée et une Parisienne désœuvrée, un amateur de lettres ou d'art désœuvré. Il n'y a jamais ennui sans méprise ou perversion dans l'emploi des facultés. »

Cette thèse s'applique d'une façon satisfaisante à bien des faits de l'expérience courante, à l'ennui de l'écolier au piquet comme à celui de l'homme d'action empêché d'agir. Après quelques jours de repos dans une de ses villégiatures, Napoléon s'écriait : « Si je

1. *Le Spleen*, contribution à l'étude des perversions de l'instinct de conservation, Paris, 1913.

restais ici huit jours de plus, je crèverais! » Dans tous les cas de ce genre, l'ennui ne semble pas avoir d'autre cause que l'accumulation d'énergies à qui les circonstances refusent les conditions d'un libre déploiement : on pourrait l'appeler un ennui par pléthore ou un *ennui de richesse*; c'est celui qu'avait en vue Maine de Biran quand il écrivait : « L'ennui vient d'un besoin général d'excitation non satisfait. »

Mais il est une foule d'autres faits qui ne sauraient s'accommoder de cette conception. Comment parler d'énergies entravées, de tendances refoulées quand l'ennui résulte du *morcellement* de l'activité par suite d'une multiplicité trop grande, d'un changement trop rapide des excitations, qu'il s'agisse d'un voyage précipité, d'un passage hâtif à travers les salles d'un musée, ou même d'une existence dont les occupations, manquant de solidité, de continuité, produisent à la longue cet accablement que cause la vie, selon Flaubert, « lorsqu'aucun intérêt ne la dirige et qu'aucune espérance ne la soutient? » — à l'opposé de la vie célébrée par le mystique, « qui, sans consulter jamais ses propres sentiments, ni de quel côté souffle le vent de l'inconstance, tend, de toutes les forces de son esprit, vers sa véritable et bienheureuse fin! »

Beaucoup d'auteurs, sans préoccupation systématique, se contentent d'énumérer toutes les circonstances physiologiques, psychologiques ou sociales, en compagnie desquelles l'ennui peut se rencontrer : insuffisance des excitations sensorielles ou morales, ou, au contraire, émoussement de la sensibilité par l'abus des excitations, oisiveté, exagération de la vie intérieure et de l'analyse de soi-même, etc.; il est évident que tout déterminisme s'évanouit dans la foule de ces possibilités déterminantes.

Mais une cause plus intéressante ne tarde pas à se dégager pour les esprits attentifs. Dans son ouvrage souvent cité sur l'Ennui, M. Tardieu a bien noté que ce sentiment « était conditionné par les causes les plus diverses »; mais il ajoute aussitôt que « sa raison première est un ralentissement appréciable de notre mouvement vital ». Mieux, en effet, que la notion d'activité suspendue, celle d'*activité ralentie* s'accorde avec l'idée confuse que se fait instinctivement de l'ennui le sens commun, comme aussi bien avec l'idée qu'il se fait du phénomène contraire, l'*intérêt*, ce sentiment agréable lié avant tout, semble-t-il, à une accélération du courant mental.

Mais, outre que le terme de « mouvement vital » est peu satisfaisant pour désigner un état psychologique, cette définition renferme une lacune essentielle : pourquoi en effet le ralentissement — vital ou mental — serait-il douloureux en soi? L'ennui, comme tout état affectif, doit avoir pour condition un *arrêt de tendance* : or l'idée de tendance arrêtée ne se trouve nullement impliquée dans celle de ralentissement. Et, que des processus ralentis ne soient pas intrinsèquement pénibles, c'est ce dont témoignent bien des faits de l'expérience normale ou pathologique. Si le facteur du ralentissement domine l'état mélancolique, éminemment douloureux, il est essentiel aussi dans la démence précoce dont le caractère psychologique fondamental, d'après Kraepelin, est l'indifférence affective : la « bradylogie » du dément précoce est parfaitement indolore. Dans la rêverie à laquelle l'homme bien portant se laisse aller, lorsqu'il veut goûter un moment de détente, le courant mental est aussi très ralenti; mais c'est précisément, semble-t-il, ce qui rend voluptueux cet état. Bien mieux, la vieillesse la plus normale n'est-elle pas caractérisée excellemment par un ralentissement général du « mouvement vital »? Or le vieillard normal ne s'ennuie point. M. Tardieu remarque lui-même que l'ennui « s'atténue souvent... par l'usure de l'âge, la vieillesse, les maladies chroniques ». Et j'ai pu observer que chez des ennuyés constitutionnels, les approches de la sénilité adoucissaient ce malaise qui avait pénétré tous les instants de leur vie. Le ralentissement ne peut être cause de souffrance que s'il fait obstacle à quelque autre activité.

Il faut donc une définition qui satisfasse à cette exigence fondamentale et qui s'applique en outre à la totalité des faits auxquels les autres conceptions ne conviennent que partiellement. Pour la découvrir, la meilleure méthode est d'analyser à fond une espèce caractéristique d'ennui.

A l'appui de sa thèse, le Dr Le Savoureux avait choisi le cas d'un travail agréable qu'interrompt la visite d'un fâcheux. Prenons un exemple tout voisin. Pour causer de l'ennui il n'est pas nécessaire qu'une conversation vienne traverser une occupation intéressante. Nous pouvons l'aborder avec l'esprit parfaitement libre, voire même animé des dispositions les plus accueillantes pour son objet présumé et, néanmoins, éprouver rapidement de l'ennui et nous écrier au bout d'un instant : « Mon Dieu! qu'il est assommant! »

si, d'aventure, nous sommes tombés sur un bavard. Or un bavard n'est pas seulement celui qui emploie trop de mots pour ce qu'il a à dire, ou qui porte l'entretien sur des sujets sans rapport avec les curiosités de l'entourage, mais celui dont les propos décousus sautent au hasard d'un sujet à un autre, qui ouvre des parenthèses et oublie de les fermer, bref qui ne met dans ce qu'il dit aucune espèce de composition. L'esprit de l'interlocuteur, engagé dans une certaine direction, est brusquement tiré dans une autre et la curiosité, anticipation sur les processus psychiques à venir de l'idée directrice suscitée par le début de la conversation, se trouve continuellement déçue. L'esprit est ici dédoublé en deux activités hiérarchisées : une activité expectante, si je puis dire, et une activité de réception; et de toute évidence, l'ennui résulte d'une frustration de la première par la seconde. Lorsque les processus effectivement suscités ne répondent pas à cette attente, l'esprit éprouve un malaise qui tend à l'éloigner de cette source d'excitations décevantes : ce sont les distractions qui marquent comme des espaces lacunaires dans l'attention; mais la nécessité d'être attentif persiste confusément sous la forme d'un impératif moral, de prudence ou de bienveillance (« il faut tout de même écouter! ») et l'esprit tente de nouveau d'effectuer la synthèse des impressions auditives et des idées évoquées à la suite; mais le même malaise, issu de la même déception, l'éloigne de nouveau. Se maintenir par contrainte, au contact d'un stimulant insuffisant, c'est-à-dire de qui l'esprit ne reçoit pas l'*impulsion nécessaire pour remplir l'attente qu'enveloppe l'attention volontaire et pour transformer celle-ci en attention spontanée*, tel est le mécanisme ultime qu'atteint l'analyse dans la variété d'ennui considérée.

On le retrouvera sans difficulté dans toutes les autres. Qu'est-ce pour le travailleur intellectuel, qu'un sujet ennuyeux, sinon un sujet devant lequel l'esprit reste « sec », duquel ne se lèvent point, au fur et à mesure qu'il s'y applique, les associations réclamées par ce cadre vide que trace l'attention volontaire en s'établissant? Et quand le sujet devient intéressant, n'est-ce pas que, l'esprit ayant su le raccorder à ses curiosités propres, l'activité spontanée s'éveille enfin et que l'eau afflue par la vertu de la nappe jaillissante au lieu de monter péniblement comme sous les coups de piston de la volonté réfléchie?

Pourquoi des excitations trop répétées sont-elles ennuyeuses? On croira peut-être répondre suffisamment en disant que le « nouveau » est le révulsif par excellence de l'intérêt, étant excellemment approprié à provoquer le jaillissement mental dont nous venons de parler, sans doute — si l'on voulait en donner la raison biologique la plus profonde — parce que les excitations les plus nouvelles sont celles qui troublent davantage l'équilibre protoplasmique et lui impriment les oscillations de la plus grande amplitude. A mesure qu'une excitation se répète, cette amplitude diminue; l'intérêt, et même la conscience, tendent vers zéro : à la limite, l'excitation familière n'est plus consciente : elle n'est pas ennuyeuse pour autant; elle ne le devient que si une nécessité objective — comme, dans l'exemple précédent, l'obligation d'écouter un bavard — me force à lui prêter mon attention. Alors le défaut de jaillissement dû à la satiété, vient frustrer l'attente de ce jaillissement que provoque la fixation volontaire de l'attention : et la double condition spécifique de l'ennui se trouve réalisée.

Elle ne l'est pas moins dans la variété la plus voisine, l'ennui que cause la pauvreté intrinsèque des excitations sensorielles (« nous aimons les sensations », disait Aristote), tel le cas du voyageur enfermé sans livres, sans société, dans la salle d'attente d'une gare déserte : le minimum d'excitation que lui fournit ce milieu trop pauvre vient néanmoins toucher l'esprit et imprimer à la conscience personnelle une attitude qui peut s'exprimer par la question : « Que pourrais-je bien regarder, écouter? que pourrais-je faire? » Et c'est encore l'écart entre cette attente sollicitante et le trop court ébranlement de la spontanéité, sous l'effet de stimuli insuffisants, qui est la cause de l'ennui.

De même encore pour l'ennui de *désœuvrement* lié au peu de solidité, au décousu des occupations et qu'on serait tenté d'appeler aussi un ennui de « richesse », puisqu'il paraît résulter d'un excès des forces disponibles sur celles que les circonstances permettent de déployer. On voit toutefois, si l'on y regarde de près, que ce ne sont pas les forces accumulées et privées d'issue qui déterminent *immédiatement* la souffrance : tous les désœuvrés en effet ne s'ennuient pas; il ne manque pas de gens qui aiment à « muser », à « bricoler », qui savent trouver de l'agrément dans la flânerie, même prolongée, dans des occupations presque aussitôt abandonnées qu'entreprises :

les processus les plus morcelés ne s'accompagnent pas nécessairement d'un malaise, la preuve décisive en est fournie par l'*excitation maniaque* où ce morcellement est poussé jusqu'au « règne des éléments » : le « joyeux maniaque » est bien à l'opposé de l'ennui! Pour souffrir de l'activité éparpillée, il faut posséder, dans le domaine de l'agir, l'équivalent de cette qualité qui, dans l'ordre intellectuel, fait souffrir des récits décousus d'un bavard. On est exposé à l'ennui de désœuvrement à proportion du besoin de coordination active que l'on possède, et par conséquent la cause profonde de l'ennui est encore ici l'hiatus existant entre les processus trop sporadiques qui se développent effectivement dans la conscience et ceux qu'eût exigés cette volonté coordinatrice.

De même encore pour l'ennui qu'on peut appeler de *désencadrement*, celui que ressentent beaucoup de personnes quand elles se trouvent placées hors de leur milieu habituel, l'ennui des retraités, des professionnels trop spécialisés, dans les intermittences de leurs fonctions, les jours de fête, les congés (« le dimanche s'étale, aussi long qu'une année! »), à la limite la *nostalgie* du conscrit transplanté que Ribot considérait, à tort, je crois, comme une hyperesthésie de la mémoire affective. Ici encore on serait tenté d'attribuer l'ennui à l'accumulation des énergies immobilisées par la suppression des excitants ordinaires : un entraînement longtemps poursuivi dans le même sens, dira-t-on, a concentré l'activité dans un petit nombre de tendances qui ont pris l'habitude de « s'activer » sous l'action exclusive des stimulants déterminés. Quand ceux-ci font défaut, il se produit une inhibition pénible qui est l'ennui.

Mais le phénomène peut être considéré sous un autre angle. Si, en effet, le milieu refuse les stimulants habituels, il en fournit d'autres qui ne laissent pas d'atteindre aussi la conscience; ils s'y réalisent sous forme de perceptions personnelles et constituent, à ce titre, autant d'invitations adressées à la spontanéité; mais l'activité trop spécialisée ne répond pas à cet appel (c'est ce qu'on exprime couramment en disant que le sujet est incapable d'organiser de nouvelles habitudes), et l'ennui est la suite naturelle de cette attente non remplie, de cet effort non payé.

Il n'est pas nécessaire de pousser plus loin cette revue. Nous prendrons acte de ses résultats en disant que la nature complexe du mécanisme dégagé, synthétise étroitement les deux idées de

tendance arrêtée et d'activité ralentie. Mais, l'arrêt de tendance envisagé ici est bien différent de celui qu'avaient en vue le Dr Le Savoureux et Sully-Prudhomme : l'activité empêchée n'est plus une tendance particulière — besoin poétique, besoin de jouer, besoin de conduire des opérations militaires, — que les circonstances présentes empêcheraient de s'exercer, mais *un effort conscient pour développer quand même l'activité mentale dans la direction marquée par ces circonstances défavorables et pour l'élever au rythme de l'intérêt*; et c'est la *langueur effective des processus développés, sentie en contraste avec cet effort, qui produit le sentiment de « vide », de « sécheresse »*, spécifique de l'ennui.

Je ne prétends point d'ailleurs que la cause supposée par les auteurs n'intervienne en aucune façon, mais elle n'intervient que dans le déterminisme du second degré, si l'on peut dire. Elle ne conditionne pas l'ennui même, mais sa condition immédiate. Pour reprendre l'exemple étudié plus haut, si une visite intempestive me paraît ennuyeuse, c'est bien, — suivant notre conception — parce que les idées exprimées par mon interlocuteur *ne parviennent pas à se déployer* dans ma conscience malgré l'attention que *je veux* leur prêter (j'écoute « à vide »), c'est bien parce que je ne puis convertir l'attention volontaire en attention spontanée; mais cette impuissance vient elle-même de ce que mon activité mentale est captée, dans la subconscience, par la tendance refoulée : les mêmes propos, du même visiteur, eussent peut-être provoqué en moi des vibrations plus amples si l'interruption s'était produite une fois mon travail achevé; la persistance latente d'une tendance inopportunément suspendue diminue *les réserves mobilisables de la spontanéité* (« Dans l'Orient désert quel devint mon ennui! ») et contribue ainsi à réaliser un hiatus entre l'activité spontanée et l'activité volontaire qui la sollicite : mais c'est bien cet hiatus qui est la condition immédiatement déterminante du sentiment d'ennui. Celui-ci est donc lié directement à un appauvrissement actuel — et violenté — de la conscience, ce qui, pour le dire en passant, fait disparaître l'hétérogénéité que le Dr Le Savoureux apercevait entre les deux variétés d'ennui.

***

On se rappelle sous quelle forme nous avons posé le problème de leurs rapports. L'émotion, disais-je, doit toujours être considérée comme un déficit d'adaptation, normal quand il est le fait des circonstances, morbide quand il peut être imputé à une déficience propre de l'organisme mental. Dans le cas de l'émotion d'ennui, le déficit est représenté par la distance qui subsiste entre l'activité sollicitante et l'activité sollicitée. A quoi reconnaîtrons-nous qu'il est le fait des circonstances, c'est-à-dire normal? A ceci évidemment qu'il disparaîtra si les circonstances se modifient. Et, inversement, c'est sa persistance, malgré le changement des circonstances, qui le fera regarder comme pathologique et rapporter à une insuffisance intrinsèque de l'esprit.

Épuiserons-nous pourtant le déterminisme de l'ennui morbide en nous bornant à dire qu'il a pour cause un appauvrissement de l'activité mentale? Nous allons voir que ce serait négliger l'aspect le plus original du problème.

Il ne s'agit pas seulement d'expliquer, en effet, pourquoi l'activité mentale ne peut augmenter son débit, mais encore pourquoi, et par quoi, *elle se sent sollicitée à le faire.* Rien n'est plus intelligible dans l'ennui normal que le dédoublement de la conscience en deux activités, l'une qui sollicite et l'autre qui ne parvient pas à se mettre au rythme requis par la première; il est manifestement imposé par le milieu qui contraint l'esprit à se dépenser hors de sa ligne d'excitabilité : ainsi dans le cas, longuement analysé plus haut, de l'homme obligé d'écouter un bavard malgré ses préoccupations personnelles, ou dans celui de l'enfant dont on veut retenir l'esprit sur des abstractions supérieures à son âge, ou bien encore dans le cas d'une personne dénuée d'oreille et de culture musicale et qui doit écouter de la musique savante : elle s'efforcera de faire la synthèse des rythmes entendus et la déception perpétuelle de cette attente se traduira parfois au dehors par de l'impatience, de l'agitation, des ébauches de mouvements pour s'en aller, etc. La réaction spécifique par laquelle l'esprit cherche à s'affranchir de ce malaise a ici un sens parfaitement clair : mis en demeure, tout ensemble, et empêché d'agir, il utilisera d'une façon téléo-

logique la dérivation de son effort impuissant en réclamant d'autres excitations mieux appropriées à ses réserves, à son organisation innée ou acquise.

Mais cette réaction cesse d'être intelligible quand l'esprit est affecté d'un épuisement si général que la langueur de l'activité persiste même dans les conjonctures les plus favorables, si riches et si variées que soient les excitations fournies par le milieu. Et toutefois elle ne laisse pas d'appartenir à l'ennui morbide aussi bien qu'à l'ennui normal : *le besoin d'excitations nouvelles persiste au sein de cette inexcitabilité générale.* Je ne rappellerai pas les descriptions classiques qui ont été données de ce fait singulier.

Lucrèce nous avait déjà tracé le portrait de ce patricien qui, souffrant à la ville d'un ennui intolérable, se fait conduire à sa maison de campagne, à brides abattues, comme si le feu y était : à peine est-il arrivé qu'il bâille! *extemplo oscitat!* Ce besoin de changer de place que nous avons vu se dessiner plus haut, dans un cas d'ennui normal, domine la conduite de l'ennuyé morbide : « Plongeons dans l'inconnu pour trouver du nouveau! » C'est le cri de tous. « Il leur faut du nouveau, n'en fût-il plus au monde! » « Pourquoi, demande parfois le malade, cette pourriture instantanée des choses où il s'appuie? » On n'a pas assez pris garde à l'étrangeté de cette conduite. Demander sans cesse des impressions, quand la lassitude irritée avec laquelle on se détourne d'elles aussitôt, atteste un défaut radical d'impressionnabilité, cela est une véritable énigme.

Elle est soulignée encore par l'existence de deux phénomènes voisins qu'il est intéressant de lui opposer, *la fatigue* proprement dite et la *conduite du vieillard normal.*

Chez l'homme fatigué, aussi, la capacité d'intérêt est grandement diminuée : des excitations accueillies d'ordinaire avec empressement, sont reçues avec ennui; mais le sujet se borne à les subir quand elles lui sont imposées : dès que cette contrainte cesse, il cesse lui-même d'exercer ses fonctions perceptives : une seule activité persiste désormais en lui, celle des mécanismes de réfection qui orientent l'esprit vers le seul état convenable à l'épuisement, le repos, unique mais véritable intérêt compatible avec lui.

Une harmonie semblable fait le charme social du vieillard normal chez qui les désirs réduits s'équilibrent aux capacités fonctionnelles diminuées. Chez l'un et chez l'autre l'impressionnabilité est amoin-

drie, mais ni l'un ni l'autre ne réclament des impressions : le mot d'Aristote n'est plus vrai pour eux : ni dans la vieillesse, ni dans l'état de fatigue on n'observe cette anomalie d'un besoin se manifestant en l'absence des forces correspondantes. Mme du Deffand a exprimé ce fait dans une formule dont le bonheur ne peut être dépassé, quand elle a dit de l'ennui qu'il était « la privation du sentiment avec la douleur de ne s'en pouvoir passer ». Le paradoxe de l'*anesthésie douloureuse* forme le point vif du problème de l'ennui morbide [1].



Par quelle altération du rythme de la santé l'esprit peut-il se convier ainsi soi-même à la dépense d'une énergie qu'il ne possède pas? On résoudrait mal le problème en invoquant l'existence de toute une famille de faits similaires. Les psycho-pathologistes connaissent bien aujourd'hui les troubles des fonctions de réparation, de « la conduite du repos ». Beaucoup de névropathes sont incapables d'arrêter à temps leurs dépenses mentales et semblent trouver dans leur épuisement même une invitation à être plus actifs encore. Mais, précisément parce qu'il existe beaucoup de faits analogues, ce rapprochement n'expliquera pas ce que l'ennui a d'absolument particulier. Et puis le maniaque chez qui l'épuisement engendre un débordement d'activité automatique, le psychasthénique affecté de la « manie des efforts », se dépensent effectivement plus qu'ils ne songent à se dépenser : le cas de l'ennuyé morbide est précisément inverse.



Voici la seule hypothèse qui me semble pouvoir éclairer la question.

En étudiant dans ses plus récents travaux « l'activation des tendances » et ses divers degrés, M. Janet a été amené à compli-

1. Que le *non sentir* puisse être douloureux, cela n'a pas laissé de surprendre les aliénistes. Soulignant le caractère fondamental de la démence précoce, l'indifférence affective, le *Traité international de psychologie pathologique* remarque que ce caractère se rencontre dans d'autres états psychopathiques : « mais dans ces cas, l'indifférence émotionnelle entraîne toujours — si para-

quer les schémas au moyen desquels il avait résumé ses recherches sur les hystériques et les psychasthéniques — (« synthèse mentale et automatisme » d'une part, « fonction du réel et dérivation » d'autre part) — et à distinguer, dans le processus mental complexe par lequel une tendance s'adapte à une situation nouvelle, deux aspects qu'il appelle la *tension* et la *force psychologique*. La « tension » désigne plus proprement l'effort de renouvellement par lequel la tendance s'assouplit et se remanie, en s'associant aux autres éléments du moi, pour répondre de façon originale aux sollicitations actuelles; « la force psychologique », c'est le volume de la tendance, c'est-à-dire la quantité de phénomènes plus élémentaires dont elle se compose[1]. M. Janet, auparavant, ne considérait dans les phénomènes d'automatisme que l'automatisme même, c'est-à-dire l'émancipation des systèmes élémentaires vis-à-vis du pouvoir central et leur développement consécutif hors de la conscience personnelle; il s'est avisé depuis que pour expliquer certains faits il fallait tenir compte aussi de l'importance intrinsèque de cet automatisme, de la teneur plus ou moins grande de la tendance en mouvements élémentaires. Tout se passe en effet comme s'il y avait une sorte de balancement entre ces deux forces de l'esprit, si bien que pour un relâchement déterminé de la tension, les troubles seraient d'autant plus grands que la force des tendances émancipées serait elle-même plus grande. C'est seulement ainsi que peut s'expliquer ce phénomène paradoxal de l'amendement des troubles chez un psychasthénique au cours d'une maladie organique et, par exemple, dans la convalescence d'une fièvre typhoïde. L'effet de la maladie ne saurait être évidemment de relever la capacité de synthèse, de faire remonter la tension : bien au contraire il ne peut être que d'abaisser le niveau général des forces; mais, précisément, la force psychologique participe à cet abaissement; le volume des tendances livrées à l'automatisme est donc moindre et c'est pourquoi l'état

doxal que cela paraisse — un malaise et souvent une souffrance extrêmement pénible. »

1. « Par le mot de *quantité* ou de force *psychologique*, nous résumons la force matérielle, le nombre, la vitesse, la durée des mouvements et des actions. Sous le nom de tension psychologique nous désignons la place plus ou moins élevée qu'occupe la tendance en action dans le tableau hiérarchique des tendances... et le degré d'activation auquel elle parvient.... Le degré d'efficience psychologique dépend d'une combinaison de ces deux facteurs » (Les Oscillations de l'Activité mentale, *Journal de psychologie*, janvier 1920).

mental du malade paraît moins mauvais [1]. C'est encore ainsi que s'explique ce phénomène, non moins surprenant au premier abord de l'aggravation des troubles chez un aliéné après une nuit de repos; c'est que le repos, sans améliorer la tension, a permis une certaine récupération de la force psychologique et fourni à l'automatisme un aliment plus considérable. Ainsi s'expliquerait encore l'alternance des accès d'excitation et de dépression dans la folie maniaque-dépressive.

Je voudrais apporter une contribution nouvelle à ces vues si neuves en leur demandant une interprétation satisfaisante des faits d'ennui pathologique.

Il est évident tout d'abord qu'elles expliquent excellemment ce que j'ai appelé le paradoxe de l'ennui morbide : pourquoi le sujet demande-t-il des excitations que l'épuisement de ses réserves le rend incapable de recevoir? D'où vient que « la privation du sentiment » s'accompagne chez lui de « la souffrance de ne s'en pouvoir passer »? Prétendre, comme on pourrait en être tenté, que cette souffrance est causée par le souvenir obsédant de l'agrément lié à l'intérêt, ce ne serait pas répondre : autant vouloir réduire les tortures de la faim au regret de la bonne chère et des satisfactions de la gourmandise! Si la joie remémorée de l'intérêt prend dans la conscience de l'ennuyé un caractère obsédant, et si la tendance qui s'ensuit à rechercher le nouveau — son excitant spécifique — revêt elle-même la forme impulsive, c'est précisément à cause d'un malaise préexistant — malaise qui n'en saurait, par conséquent, être l'effet.

Mais tout s'éclaire si l'on introduit la distinction essentielle de la force psychologique et de la tension et si l'on admet que la maladie peut frapper inégalement ces deux fonctions : l'ennui devient alors l'un des troubles qui se produisent quand l'équilibre est détruit au profit de la tension et au détriment de la force. Alors l'insuffisance relative de celle-ci par rapport au degré conservé de celle-là réalise la condition générale de tout état affectif; il y a bien une tendance arrêtée puisque la tension relativement conservée incite à entreprendre, à mettre en train les processus psychiques, avec le caractère de la conscience personnelle, mais que l'insuffisance de la force psychologique vient décevoir l'attente ainsi suscitée :

1. « Dans tous les cas, la faiblesse, l'épuisement rétablissent une certaine proportion entre la quantité des forces et la tension, et diminuent les troubles névropathiques. » *Médications psychologiques*, tome III, p. 305.

la continuation spontanée du processus, mieux, sa continuation accrue selon la loi de l'intérêt, est empêchée par ce tarissement à sa source de l'activité primaire.

Quand on examine la vie morale d'un ennuyé constitutionnel, d'un Flaubert, telle qu'elle s'exprime par exemple dans sa *Correspondance*, ou celle d'un Chateaubriand — cet homme qui disait de soi-même qu'il « bâillait sa vie » — ou celle encore d'un Vigny qui, sans doute, ne faisait que généraliser sa propre expérience quand il écrivait, parmi d'autres choses caractéristiques : « L'ennui est la maladie de la vie : on se fait des barrières pour les sauter » — on éprouve une impression vive qui ne saurait être mieux rendue que par cette métaphore : la respiration morale, chez ces malades, semble se faire difficilement et comme sur un rythme anhélant; l'âme se dilate pour aspirer l'intérêt — cet oxygène de la vie morale — mais quelque chose empêche l'air vital d'arriver jusqu'à elle et elle se sent asphyxier. Et toutes les agitations à la recherche « du nouveau » ne sont que des tentatives spasmodiques pour retrouver cet indispensable oxygène. L'importance de la fonction entravée explique que l'intensité de cette agitation fasse parfois songer au raptus mélancolique. Le Dr Le Savoureux, préoccupé d'établir l'individualité clinique de l'ennui, a reproché à Baudelaire d'avoir confondu parfois ce sentiment avec l'angoisse. Je pense au contraire que ce n'est nullement par artifice littéraire et pour varier ses effets, mais par une heureuse divination que le poète a rapproché ces deux émotions. C'est parce qu'il les a senties liées dans son expérience qu'il a appelé la vie :

Une oasis d'horreur dans un désert d'ennui.

Le spleen, forme aiguë de l'ennui morbide, à son extrémité, confine véritablement à l'anxiété mélancolique. Le malade, au premier degré de sa souffrance, garde encore l'espoir d'en guérir par la vertu magique du « nouveau »; il demande à partir pour des terres inexplorées, fût-ce dans la mort :

Ce pays nous ennuie, ô mort, appareillons!

A un degré plus profond de son mal il reste prostré dans la terreur :

Et l'angoisse, atroce, despotique,
Sur son crâne incliné plante son drapeau noir!

La distinction empruntée à M. Janet s'applique si bien ici qu'elle paraît n'être que la formule psychologique du fait dont je viens de proposer une formule métaphorique.

Certes, la psychologie est trop peu avancée encore pour qu'on puisse donner un fondement expérimental à ces vues, déterminer la nature élémentaire des deux forces distinguées et dire pourquoi certains facteurs d'épuisement agissent plutôt sur la tension — comme ce paraît être le cas dans les états hystériques ou les états maniaques — et d'autres de préférence sur la force psychologique, comme dans l'ennui et les états similaires. Sans doute, même, serait-il assez difficile de concevoir une expérience qui décelât la raréfaction de l'activité spontanée, l'amaigrissement du courant mental incapable de remplir le cadre de la tension; mais d'ores et déjà l'observation courante et l'introspection — car il n'est personne qui n'ait traversé des états d'ennui morbide (dans une séquelle de grippe, par exemple) — fournissent tout au moins des indications intéressantes.

N'est-il pas frappant de rencontrer sous la plume de Chateaubriand une phrase comme celle-ci : « Si j'essaie de commencer un récit, soudain l'idée de sa longueur m'épouvante; au bout de quatre paroles le son de ma voix me devient insupportable et je me tais? » On ne saurait mieux exprimer le défaut de jaillissement spontané, succédant à la mise en train volontaire du processus psychologique. Et l'on voit tout de suite combien un mutisme de cette sorte est différent de l'inhibition que la timidité produisait en société chez un Rousseau. Même raréfaction psychique chez Mme du Deffand. « Elle ne disputait point, nous dit Mme de Genlis, elle était si peu attachée au sentiment qu'elle énonçait qu'elle ne le soutenait jamais qu'avec une sorte de distraction. » Mais c'est la *Correspondance* de Flaubert qui fournit cette notation de la façon la plus remarquable. Le ralentissement de la spontanéité affectait chez lui jusqu'à sa faculté maîtresse, l'activité artistique; il était infiniment lent à écrire, non point tant, à la façon d'Amiel, par scrupule de puriste qui hésite entre plusieurs formes, mais avant tout par la pauvreté initiale du jet : « ...Je suis navré d'ennui et humilié d'impuissance... » écrivait-il, en 1853, à Louise Colet; « j'ai beau me creuser la tête, le cœur et les sens, il n'en jaillit rien. J'ai passé aujourd'hui toute la journée à me vautrer à toutes les

places de mon cabinet, sans pouvoir non seulement écrire *une* ligne, mais trouver une pensée, un mouvement! »

Et. en 1866, à George Sand : « Vous ne savez pas ce que c'est, vous, que de rester toute une journée la tête dans ses deux mains à pressurer sa malheureuse cervelle pour trouver un mot. L'idée coule, chez vous, largement, incessamment, comme un fleuve. Chez moi, c'est un mince filet d'eau. Il me faut de grands travaux d'art avant d'obtenir une cascade. » — « Pas primesautier, votre ami, non, pas du tout! » lui écrivait-il un autre jour.

Et c'est pourquoi le travail continu, acharné, lui était indispensable. Si c'en était le lieu, il y aurait tout une étude à faire sur cette thérapeutique instinctivement employée par un insuffisant chronique de la force psychologique pour relever, par l'effort ininterrompu, le niveau de cette fonction. « La lassitude de l'existence ne nous pèse plus aux épaules dès que nous composons. Il est vrai que les moments de fatigue et de délaissement qui suivent n'en sont que plus pénibles », écrivait encore Flaubert, à A. Le Poittevin, en 1846. Et à G. Sand, en 1869 : « ...Dès que je ne tiens plus un livre ou que je ne rêve plus d'en écrire un, il me prend *un ennui à crier.* »

Il est précieux de retrouver la même note dans les *Journaux intimes* de Baudelaire : « Il faut travailler sinon par goût au moins par désespoir, puisque tout bien vérifié, travailler est encore moins ennuyeux que s'amuser. » — « Si tu travaillais tous les jours, la vie te serait plus supportable; travaille six jours sans relâche! » — « Travailler, de six heures du matin, à jeun, à midi. Travailler en aveugle, sans but, comme un fou. » Sans doute, comme Flaubert, ne redoutait-il rien tant que les « interruptions dans la pioche ». C'est que l'amorçage est d'autant plus difficile et douloureux que le débit est plus faible. « Toute la semaine passée a été mauvaise; je me suis tordu dans un ennui corsé; cela m'arrive régulièrement quand j'ai fini quelque chose et qu'il faut continuer » (à Louise Colet, 1853).



Mais à défaut d'une vérification proprement expérimentale, on peut tenter une confirmation indirecte de l'hypothèse en confrontant avec l'ennui un trouble mental qui relève du mécanisme

opposé. Flaubert, disions-nous, a souffert de l'ennui parce qu'il avait moins de force psychologique que de tension; par quel caractère devra, *a priori*, s'exprimer le déséquilibre inverse, un abaissement relativement plus grand de la tension que de la force psychologique? Évidemment par une insuffisance du pouvoir de décision, de résolution personnelle et, en même temps, par la plénitude conservée de la vie spontanée.

Rien de plus décisif, à cet égard, que le parallèle de Flaubert et d'Amiel. Si l'expression de l'ennui domine la *Correspondance* du premier, tous les amis du second savent bien qu'elle est à peu près absente du *Journal intime*; ou, si on l'y rencontre, c'est sous la forme atténuée de la mélancolie : aucune trace d'âcreté dans l'âme d'Amiel — de cette âcreté si fréquente chez Flaubert et qui paraît entrer dans la saveur fondamentale de l'ennui; — une douceur constitutionnelle semble alcaliniser toute sa psychasthénie. Le trouble primordial, chez lui, c'est le scrupule, le mécontentement de soi, le remords, mis en œuvre par une sensibilité naturellement religieuse et de formation piétiste. Or la maladie du scrupule est le type même des troubles mentaux qui se produisent quand l'épuisement se localise de préférence sur la tension. Aussi l'insuffisance ne se dévoile-t-elle, l' « incomplétude » n'est-elle sentie qu'au niveau de l'action réfléchie, quand l'impulsion qui se développait spontanément est arrêtée et mise en rapport avec les diverses tendances constitutives du moi, pour reprendre ensuite sa marche vers le réel, alourdie de toute la complexité psychologique ainsi procurée. C'est de *faire aboutir* une tendance après cet enrichissement que le scrupuleux est spécifiquement incapable. Aussi Amiel disait-il : « ma croix, c'est l'action », et préférait-il, à la vie active, la vie théorique comme offrant seule « assez d'immensité, de plasticité, de réparabilité ».

Mais de celle-ci, au moins, il jouissait pleinement. Et quand il était dispensé d'agir et que la prévision des actions prochaines ou le remords des actions passées ne le tourmentaient pas, il savourait la plénitude mentale dans la rêverie philosophique ou morale, dans la contemplation de la nature.

Chose singulière! Flaubert, si visuel et qui a mis dans son œuvre des paysages si magistralement rendus, Flaubert ne paraît pas avoir connu, sauf en de rares instants, la volupté des beautés natu-

relles contemplées pour elles-mêmes. Lui aussi aurait pu implorer :

Enseigne-moi l'amour calmant du paysage!

La nature ne calmait pas l'ennui qui l'agitait sans trêve. Une réflexion singulière qu'on trouve quelque part dans sa *Correspondance* : « Je n'aime la campagne qu'en voyage, parce qu'alors l'indépendance de mon individu me fait passer par-dessus la conscience de mon néant », ne fait qu'exprimer le paradoxe d'une vision artistique qui s'exerçait sans joie; — et ce n'est au fond que le paradoxe de sa constitution psychologique, de ce déséquilibre d'une tension restée supérieure à la force. Pour s'abandonner à la béatitude du paysage contemplé, il ne suffit pas d'être visuel, de pouvoir restituer littérairement ce qu'on a excellemment vu, il faut, plus essentiellement encore, pouvoir *se détendre, se laisser aller*. Et parce qu'il est capable de cet abandon beaucoup plus que l'ennuyé, le scrupuleux jouit de l'activité spontanée sous toutes ses formes, détente de la contemplation, de la rêverie, de la causerie. C'est pour cette raison que, contrairement à l'opinion émise dans ses premiers travaux sur les hystériques, M. Janet a définitivement rattaché au tempérament scrupuleux la disposition extatique qui représente la forme suprême de cette aptitude au déroulement spontané des éléments psychiques. J'ai eu l'occasion d'observer le même contraste, une pareille facilité d'accès à la détente contemplative chez diverses personnes « teintées » de la maladie du scrupule et, inversement, chez des ennuyés constitutionnels, une même incapacité de contempler.

Cette étude comparée d'Amiel et de Flaubert permet de trouver une part de vérité dans une intéressante objection adressée par le Dr Le Savoureux à M. Janet. On sait qu'une des idées maîtresses de ce dernier consiste dans l'affirmation du primat de l'action sur la sensibilité; le terme le plus élevé de l'activité mentale est la *fonction du réel* et tous les *sentiments d'incomplétude*, qui affectent la conscience du psychasthénique, ne font qu'en traduire l'insuffisance. L'ennui pathologique étant un sentiment d'incomplétude doit résulter, lui aussi, d'une insuffisance d'adaptation au réel : chez tout ennuyé il doit y avoir de l'aboulie. Et c'est ce qu'affirme M. Janet, mais ce que conteste formellement le Dr Le Savoureux; dans dix observations de spleeniques, recueillies par lui, il aurait constaté « la parfaite intégrité des réactions volontaires et même de l'activité

entière ». Le sens commun refuserait, lui aussi, d'admettre l'assimilation pure et simple de l'ennui à l'aboulie : en regard des gens qui savent ne point s'ennuyer quand ils ne font rien, il est trop facile de mettre des gens qui s'ennuient *de ce qu'ils font*. Et, comparé à Flaubert, c'est Amiel, nous l'avons vu, qui est l'aboulique; à considérer leur vie du dehors, c'est Flaubert qui a « réalisé » : chez Amiel, — le *Journal* excepté, — l'artiste et le penseur n'ont guère dépassé les velléités. D'ailleurs l'irrésolution pathologique n'apparaît à peu près jamais dans la *Correspondance* de Flaubert : il ne paraît pas avoir jamais hésité dans les choses qui lui importaient. Personne de moins irrésolu non plus que Chateaubriand : « ... Dans les événements majeurs de ma vie, j'ai toujours su promptement ce que je devais éviter : un mouvement d'honneur me pousse. » Et en effet ce n'est pas précisément la fonction du réel qui est lésée chez l'ennuyé, puisqu'il a gardé une tension relativement élevée; il n'est pas incapable de pousser les processus jusqu'au réel; seulement *il n'a plus rien à y pousser*. Bien mieux, la faculté de résolution semble aidée chez lui par la diminution même de la force psychologique, comme si la maigreur des tendances rendait plus aisée la prédominance de l'une d'elles; l'ennuyé accéderait ainsi à cette « liberté d'indifférence » sur laquelle les métaphysiciens ont tant discuté jadis : il est libre parce qu'indifférent, tandis que le scrupuleux est comme paralysé par l'intérêt même qu'il prend à l'objet de sa délibération. « Faut-il faire ceci *plutôt* que cela? » pourrait être la formule des « âmes douloureuses » (c'est ainsi que James appelle les consciences en proie au scrupule); celle des ennuyés serait : « qu'importe ceci *ou* cela? » Elles font assez bien ressortir la différence des fonctions troublées, la persistance du désir, avec une tension diminuée chez le scrupuleux, et, chez l'ennuyé, l'affaiblissement primaire du désir avec une tension relativement meilleure.

Mais ce dernier trait nous oblige à limiter la concession faite au Dr Le Savoureux. Si l'ennuyé morbide n'est pas un aboulique, au sens où ce mot implique l'irrésolution pathologique, s'ensuit-il qu'il ait gardé la « parfaite intégrité... de l'activité entière »? Ce serait bien invraisemblable : la diminution profonde de l'intérêt à la vie ne saurait laisser intacte la capacité globale d'action. S'il est vrai, suivant un mot célèbre, qu'« il n'est pas nécessaire d'espérer pour entreprendre, ni de réussir pour persévérer », il est vrai aussi

et d'une vérité plus commune, qu'on entreprend mieux quand on espère et qu'on persévère plus aisément quand, à défaut du succès extérieur, on sent tout au moins l'intérêt de l'action qui se développe. Le déficit creusé dans l'âme par la diminution du désir doit inévitablement s'inscrire dans la sphère de l'activité spontanée; quand un homme « considère toutes choses d'un œil ingrat, d'une âme irritable et comme tarie », on constate toujours dans sa conduite une diminution au moins de l'initiative. Et s'il est vrai que l'indifférence peut favoriser la décision quand une contrainte sociale la réclame, elle peut, dans d'autres circonstances, rendre le choix odieux, voire impossible. « Je viens, tout à l'heure, écrivait Flaubert, pendant son voyage en Égypte, de renvoyer, sans les voir, plusieurs écharpes de soie qu'on m'apportait pour choisir; il n'y avait cependant qu'à lever les yeux et à se décider. Ce travail m'a tellement assommé d'avance que j'ai renvoyé les marchands sans rien leur prendre. J'aurais été sultan, je les aurais jetés par la fenêtre. Je me sentais plein de mauvais vouloir contre les gens qui m'obligeaient à une activité quelconque. »

D'autres caractères de l'ennui, moins intéressants d'ailleurs, peuvent s'expliquer encore par notre conception. Le Dr Le Savoureux remarque qu'un sentiment de calme et de lucidité accompagne souvent cet état — au moins dans les intervalles des poussées d'agitation; — il croit, en outre, qu'une sorte d'*hypermnésie* lui est attachée et il invoque encore à ce sujet le témoignage de Baudelaire :

J'ai plus de souvenirs que si j'avais mille ans.

Il me semble que le fait doit être interprété autrement. Rien ne saurait être moins hypermnésique qu'un état où le ralentissement mental est essentiel. Baudelaire ne fait ici que donner une expression symbolique à l'un des effets les plus banals de l'ennui. Le manque d'intérêt defraîchit toutes les impressions de l'ennuyé. « Son œil incurieux vieillit la nouveauté » (Maurice Rollinat) : de là le sentiment du « déjà vu » et du « déjà pensé » et par conséquent celui du « déjà vécu ». Nous avons vu que Flaubert se plaignait à George Sand de sa sécheresse. « Je n'éprouve pas comme vous la stupéfaction de l'existence fraîche éclose. » C'est une impression qu'il a souvent accusée; comme il fallait s'y attendre, l'imagination historique, si active chez lui, s'est plu à la mettre en œuvre et,

rencontre remarquable, il la traduit, comme Baudelaire, par ce même symbole d'un passé millénaire. « Je suis vieux comme une Pyramide et fatigué comme un âne. » Et ailleurs : « Il me semble que j'ai toujours existé et je possède des souvenirs qui remontent aux Pharaons. Je me vois à différents âges de l'histoire et très nettement, exerçant des métiers divers. J'ai été batelier sur le Tibre, leno à Rome, au temps des guerres puniques, puis rhéteur grec dans Suburre, où j'étais dévoré de punaises. »

Quant à la lucidité et au calme attachés à l'ennui, ils résultent avec évidence du mécanisme fondamental assigné à ce sentiment. La conservation d'un degré suffisant de tension favorise par définition la maîtrise de soi et, d'autre part, la pauvreté de l'automatisme exclut l'un des principaux facteurs de la confusion mentale. N'était l'irritabilité, qui trop souvent lui est associée, on pourrait comparer l'ennui à « cette sorte de paix morne que donne le bromure ».

Un autre trait plus original a été signalé, notamment par les littérateurs, un sentiment d'orgueil nuancé de dédain, une sorte de hauteur méprisante qui semble procéder de la conscience même que le sujet prend de son état; « l'ennui, a dit Rémy de Gourmont, se connaît et se connaît comme tel. Il s'avoue même avec fierté. Plutôt l'ennui qu'un plaisir médiocre. Il y a toujours quelque chose de supérieur dans l'être qui sait s'ennuyer. » L'ascétisme qui n'est souvent que l'acquiescement systématique, doctrinal, à une incapacité naturelle de s'intéresser à la vie, s'accompagne volontiers de mépris pour le monde : « Passer, détaché des choses, et laissant traîner sur elles le manteau royal de notre ennui. » L'expression d'un tel sentiment abonde dans la *Correspondance* de Flaubert, il est bien loin d'être rare chez Chateaubriand. On le trouverait également chez d'autres ennuyés; assurément, s'il n'est pas lié universellement à toute espèce d'ennui, il l'accompagne trop souvent pour que ce soit toujours par une rencontre accidentelle. Mais quelle singularité psychologique que de puiser dans sa misère mentale un sentiment de supériorité!

Cette bizarrerie est d'ailleurs précieuse pour le psychologue car c'est elle qui permet de différencier, au moins par le dehors, l'ennui morbide d'avec un état si analogue qu'on est bien tenté de l'identifier avec lui. Je veux parler du *syndrome mélancolique.* Sans empiéter sur le domaine des aliénistes, je puis bien faire remarquer

en passant que si l'appauvrissement de l'activité spontanée est un élément constitutif de l'ennui, la mélancolie a pu être définie « la mort du désir » et que, pour caractériser sa réaction spécifique, M. Janet l'a appelée d'une expression bien saisissante : « la fugue de la vie ». Cette fugue n'est manifestement que l'amplification ultime de ce besoin de changer de place que nous avons signalé déjà dans l'ennui normal et qui, dans l'ennui morbide, s'est formulé par le cri célèbre : « n'importe où, n'importe où, pourvu que ce soit hors du monde! »

Or ces deux états, si semblables par leur nature intime, présentent une différence psychologique que cette similitude même rend plus frappante : à cet orgueil dédaigneux que nous avons vu accompagner normalement l'ennui, s'oppose le sentiment d'indignité qui est comme l'expression pathognomonique essentielle de la mélancolie. Sans doute ce dernier sentiment ne fait-il que résumer pour la conscience l'effondrement de toutes les puissances psychiques, de l'activité de tension aussi bien que de l'activité spontanée. Je n'ai pas à l'expliquer d'ailleurs : je le signale seulement comme une particularité permettant la délimitation précise des faits d'ennui vis-à-vis d'une famille de faits tout voisins. Mais, sans quitter le terrain psychologique, nous pouvons trouver dans notre conception une explication satisfaisante du trait dont il s'agit.

L'esprit de l'ennuyé a gardé une tension, c'est-à-dire un pouvoir de coordination supérieur à sa capacité d'activité spontanée. Cela signifie qu'il peut bien commencer intentionnellement une série psychique, mais non la continuer spontanément. Le sujet, par exemple, dirigera intentionnellement sa vue sur un spectacle, mais il ne saura pas l'y maintenir, sans continuer de le vouloir, par la seule vertu de l'intérêt qu'il y prendrait. Qu'est-ce à dire? Ces deux formes d'activité, la réfléchie et la spontanée, expriment bien toutes deux notre personnalité, mais toutefois très inégalement : c'est à l'activité réfléchie qu'est lié plus directement le sentiment de nous-même comme individualité subjective, comme puissance causale; vis-à-vis d'elle, l'activité spontanée est déjà, à demi, de l'extériorité; elle tend à se projeter dans les choses, à se confondre avec le caractère intéressant qu'elle leur communique. Et c'est pourquoi le sujet qui a fait pour ainsi dire aux choses des avances de sympathie en se tournant consciemment vers elles, sera naturellement enclin à leur reprocher de n'y pas répondre; il ne se sent pas en défaut quand l'activité

spontanée manque de suivre l'initiative réfléchie qui devait être en l'amorce; ce n'est donc pas soi qu'il accusera d'être incapable d'intérêt pour les choses, ce sont les choses qu'il accusera de ne pas être intéressantes. Et suivant la proportion d'irritabilité qui se mêlera à son ennui (l'ennui constitutionnel s'accompagne presque toujours d'humeur irritable), il s'écriera :

> Ah! j'ai vu que tout est vain sous le soleil!

ou bien :

> Voir, entendre, sentir? Vent, fumée et poussière!
> Aimer? La coupe d'or ne contient que du fiel!
> Comme un dieu plein d'ennui qui déserte l'autel
> Rentre et disperse-toi dans l'immense matière!

Nulle part peut-être, cette voix de l'ennui méprisant, étendu par l'imagination métaphysique et poétique à l'universalité des choses — au « stupide univers » — n'a résonné avec plus d'intensité et de magnifique ampleur que dans l'œuvre de Leconte de Lisle.

***

La variété la plus grave d'ennui morbide semble produite par une modalité particulière du mécanisme général. On sait de quelle importance est, dans la vie consciente, cette synthèse confuse des sensations organiques qu'on appelle la cénesthésie. Avant toute expansion sur le monde extérieur, l'homme doit sentir la réalité expansive de son propre corps et pouvoir gonfler son thorax, dilater ses capillaires, réduire les albuminoïdes et les hydrates de carbone : qu'il accompagne en sourdine les opérations les plus élevées de l'esprit ou qu'il remplisse à peu près seul la conscience, dans les instants de détente, l'*intérêt cénesthésique est l'axe même de l'intérêt à la vie.* Mais la puissance de la cœnesthésie est proportionnelle à la vigueur du fonctionnement des différents viscères et celle-ci à l'activité du système nerveux qui les régit, le sympathique. Une insuffisance fonctionnelle de ce système, passagère ou chronique, déterminera donc une langueur viscérale, un amoindrissement de la personnalité cénesthésique. Seulement il faut redire à propos de ce déficit ce que nous avons dit du déficit de l'ennui en général, qu'il n'est pas la privation pure et simple de l'intérêt, mais un senti-

ment aigu de cette privation, ce qui ne se peut comprendre que si l'élément déficient se trouve faire obstacle à l'exercice d'une autre activité : double condition réalisée, nous l'avons vu, par la persistance d'une tension supérieure à l'activité spontanée. Or les deux systèmes nerveux communiquent : une portion de l'écorce est plus particulièrement chargée d'accueillir les impressions liées à l'activité de l'appareil nerveux de la nutrition : c'est au lieu où s'articulent les deux ordres de neurones que la vie organique devient consciente, que s'élabore la cœnesthésie proprement dite. Mais, sans doute, les cellules corticales ainsi spécialisées ont-elles une tension déterminée et, par conséquent, sont-elles adaptées à la réception d'un certain quantum d'impressions organiques; quand il n'est pas atteint, quand le courant nerveux affluant par les voies sympathiques reste trop inférieur à l'étiage attendu, une déception spécifique se produit, identique à l'ennui, mais d'une gravité proportionnelle à l'importance de la spontanéité déficitaire.

De l'existence d'un semblable déficit dans l'ennui morbide, il est aussi difficile de donner une preuve expérimentale que de prouver expérimentalement l'insuffisance de l'activité spontanée dans l'ennui en général. Voici toutefois une présomption : si toutes les fonctions organiques sont représentées dans la cœnesthésie, la fonction digestive y paraît plus essentielle que toute autre, et tout particulièrement sa partie intestinale. L'énergie avec laquelle les aliments y sont attaqués, l'état de la circulation à la surface de la muqueuse pendant le travail digestif, ou même dans l'intervalle, la tonicité des fibres lisses de tout l'appareil semblent constituer un élément fondamental de la personnalité organique. Pour s'en convaincre il suffit de comparer le retentissement si inégal qu'ont sur l'humeur une affection des voies respiratoires — par exemple une bronchite même forte — et une crise d'entérite. C'est cette maladie, avec les poussées d'humeur sombre qu'elle provoque souvent, qui peut donner à l'homme normal l'expérience la plus approchée de l'ennui morbide. — Une autre indication encore. C'est presque un lieu commun médical que si l'humeur irritable apparaît dans une foule d'affections organiques, l'entérite chronique est peut-être celle où elle est le plus constante; or j'ai eu l'occasion de faire allusion plusieurs fois à la fréquence de l'irritabilité chez l'ennuyé constitutionnel. Cette irritabilité sous-jacente contribue à l'âcreté du ton

des *Mémoires d'Outre-tombe*, si pénible parfois et si éloigné par exemple de la détente épanouie des *Confessions*. Elle doit entrer, d'ailleurs, comme élément nécessaire dans le trait de caractère étudié plus haut : l'humeur méprisante enveloppe une disposition à la colère. L'association de l'irritabilité et de l'ennui dans les manifestations psychiques d'un même trouble viscéral témoigne, semble-t-il, en faveur de l'hypothèse d'un appoint d'insuffisance sympathique dans l'ennui morbide.

Mais cette hypothèse me paraît surtout indispensable pour expliquer l'intensité que revêt parfois ce sentiment dans les moments même où le sujet, cherchant à se procurer la détente mentale, n'amorçant aucune activité sensorielle, intellectuelle ou pratique et, par conséquent, ne réalisant pas la condition requise pour la production de l'ennui, se sent néanmoins envahi par un paroxysme intolérable de désintérêt : le fait n'a plus rien de mystérieux si l'on admet que dans les intermittences de la vie de relation, la déception *de l'attente cœnesthésique* persiste comme un malaise d'autant plus profond qu'il n'est pas localisé et qu'il emprunte à cette circonstance je ne sais quel caractère d'immensité et d'interminabilité. En regard du bien-être des euphoriques-nés, savourant continuellement « la joie d'être là où ils sont », l'insuffisance sympathique met la souffrance nue d'exister qui rend pour ainsi dire « le néant sensible au cœur ». Maine de Biran qui, en se repliant sur soi-même, se plaignait de n'y trouver souvent « qu'un fond stérile et froid » a bien caractérisé cet état : « J'erre au hasard, cherchant partout des sensations capables de distraire le sentiment pénible de mon existence. Ce sentiment dure et me concentre par force au dedans de moi-même. Une vie si malheureuse, si elle durait, ne vaudrait pas le néant. » C'est pourquoi le « spleenique » réalise parfois, tout comme le mélancolique, « la fugue de la vie ». Montesquieu, qui, avec beaucoup de Français du XVIIIe siècle, avait été frappé de la fréquence de cette maladie, en Angleterre, en a heureusement aussi marqué les caractères : « L'âme ne sent point de douleur, mais une certaine difficulté de l'existence; la douleur est un mal local qui nous porte au désir de voir cesser cette douleur; le poids de la vie est un mal qui n'a point de lieu particulier et qui nous porte au désir de voir cesser cette vie. »

Il resterait, pour achever la vérification de notre hypothèse, à

rechercher si, modalisée et complétée comme il convient, elle peut expliquer encore deux variétés sentimentales, voisines, du moins en apparence, de l'ennui morbide : d'une part la *tristesse constitutionnelle* (on ne saurait mieux caractériser sa nuance spécifique par rapport à l'ennui, qu'en comparant la teinte générale de la poésie de Samain à celle de Baudelaire ou à celle des poèmes subjectifs de Leconte de Lisle), et d'autre part *l'inémotivité constitutionnelle,* celle d'un Fontenelle que ses rhumatismes même ne faisaient pas souffrir, si bien que Sainte-Beuve a dit de lui qu'il fut « une âme et un corps en qui n'entra jamais l'aiguillon ». Mais ce serait une autre étude. Celle-ci aura suffisamment établi, sans doute, que si l'ennui se produit, à l'état de santé, quand les circonstances occasionnent une dissociation accidentelle et tout extérieure de la conscience en deux activités, l'une sollicitée, l'autre sollicitante, et celle-ci en excès par rapport à celle-là, de même on le voit apparaître dans l'état de maladie, comme une respiration difficile de l'âme, comme une sorte de dyspnée spirituelle, quand des facteurs divers réalisent au sein même de l'esprit un déséquilibre analogue par l'abaissement plus grand de la force psychologique que de la tension.

L. Dupuis.

La psychoanalyse et le problème de l'inconscient

(*Suite*[1])

II

Nous avons défini l'inconscient dans ses rapports avec le préconscient, et dans sa nature affective. Il nous faut étudier maintenant le mécanisme suivant lequel l'inconscient agit et se manifeste dans la pensée normale en dépit du *refoulement*. Nous utiliserons les recherches de Freud sur le rêve, l'esprit (Witz), et les défaillances de la vie journalière (Fehlleistungen).

L'activité de l'inconscient dans le rêve.

Le rêve est analogue à ces fantaisies de la veille (Tagträume) dont nous avons parlé à propos de la sublimation. C'est une *introversion*, une réalisation de désirs inconscients refoulés (Wunscherfüllung). Cette conception a été très discutée; elle nous semble contenir cependant beaucoup plus de probabilité qu'on ne l'admet ordinairement lorsqu'on y apporte quelques modifications.

Celui qui se surprend, pendant la veille, en train de « rêvasser », constatera toujours que sa pensée se livre à des constructions qui réalisent tel ou tel de ses désirs, ou luttent contre telle ou telle de ses craintes. L'imagination règne en son logis avec son bonnet de folie sur la tête, le jour elle se montre assez discrète, mais la nuit elle ferme sa porte pour mener tranquillement son sabbat.

Deux groupes de rêves : les uns sont manifestement la réalisation d'un désir; les autres ne le sont point en apparence. Les rêves où

1. *R. Philos.*, mars-avril 1922, p. 210 à 234.

le désir se montre à nu se rencontrent principalement chez les enfants à l'âge où le refoulement est encore faible. Les enfants rêvent qu'ils obtiennent ce qu'ils désirent et n'ont pu encore obtenir. Chez l'adulte les désirs inconscients sont presque toujours *déguisés* à cause du refoulement qui les contenait à l'état de veille et qui continue à s'exercer quoique plus faiblement dans le rêve. Pour expliquer cette déformation, Freud emploie des métaphores qui peuvent exposer à de graves erreurs d'interprétation. Il compare l'action du refoulement à une *censure* et le rêve à une série de détours que prend le désir inconscient pour *tromper* la censure et s'exprimer d'une façon *symbolique*. Ainsi présentés, l'inconscient a l'air d'un peau-rouge sur le sentier de la guerre, et la censure d'un gendarme borné, alors on reproche à Freud d'avoir expliqué le mécanisme psychique à coups d'entités. Nous montrerons plus loin quels sont les processus que recouvrent ces métaphores.

D'où proviennent ces désirs qui se réaliseraient dans le rêve? Ils peuvent avoir trois origines [1].

1° Ce peut-être un désir éveillé pendant le jour et qui, par suite de contraintes extérieures, n'a pu être satisfait.

2° Ce désir peut avoir surgi pendant la veille mais avoir été repoussé, désir insatisfait et refoulé.

3° Il peut n'avoir aucun rapport avec la vie journalière et appartenir à ces désirs qui sont éveillés seulement la nuit et sortent du « refoulé ».

Un désir de la première sorte appartient au préconscient, un désir de la seconde a été refoulé du préconscient dans l'inconscient, le désir de la troisième espèce est incapable de franchir le seuil du préconscient. On peut ajouter une quatrième catégorie de désirs : ceux qui se forment pendant la nuit et tiennent à des besoins organiques (faim, soif, besoin sexuel...). De toutes façons, Freud pense que ce qui provoque le rêve appartient à la journée précédente, pour cette simple raison que le rêve ne fait que prolonger un processus *inconscient* amorcé avant le sommeil. Sans cela, on ne comprendrait pas pourquoi le rêve serait provoqué par des souvenirs plus anciens, que rien n'aurait préalablement réveillés.

1. *Traumdeutung*, 1900, VII, Psychologie der Traumvorgänge, *c*) Zur Wunscherfüllung.

C'est le minimum de déterminisme qu'exige une investigation scientifique.

Un grand nombre de rêves d'enfants montrent qu'un désir non satisfait pendant le jour peut provoquer le rêve. Mais il s'agit d'enfants dont les désirs sont très chargés affectivement, comme toutes les représentations infantiles. Chez un adulte, Freud doute qu'un désir préconscient, non satisfait pendant le jour, suffise pour provoquer un rêve. En effet, au fur et à mesure que notre vie instinctive est dominée par notre vie pensante, nos désirs sont de moins en moins chargés d'affectivité comme chez l'enfant. Il est vrai qu'il peut y avoir des différences individuelles, l'un conserve plus longtemps qu'un autre le type infantile des processus mentaux. Mais en général, le désir qui demeure insatisfait du jour précédent n'est pas assez chargé d'affectivité pour provoquer un rêve. Celui-ci ne surgirait pas si le désir préconscient ne prenait pas ailleurs un *renfort*. Ce renfort vient de l'inconscient. « Le désir conscient ne suscite le rêve que lorsqu'il arrive à éveiller un désir inconscient, s'exprimant de la même manière, et par lequel il se renforce. « Ces désirs inconscients, je les considère, d'après les données de la Psychoanalyse des névroses, comme toujours tendus, prêts à se manifester dès que l'occasion se présente pour eux de s'allier à une excitation venue du conscient, et à joindre leur grande intensité à l'intensité plus faible de ceux-là [1] ». On croira que seul le désir conscient s'est réalisé dans le rêve, toutefois une petite bizarrerie dans la forme de ce rêve nous révèlera l'auxiliaire puissant venu de l'inconscient. Ces désirs inconscients, refoulés, sont d'*origine infantile*. Les désirs préconscients de la veille ont donc un rôle accessoire, ils ne sont que des agents provocateurs du rêve.

D'ailleurs ces agents provocateurs ne sont pas nécessairement des désirs. Il est rare que nous puissions arriver à mettre un terme définitif à nos préoccupations d'esprit, lorsque nous nous décidons à chercher le sommeil. Des problèmes inachevés, des soucis torturants, des impressions dominantes prolongent l'activité de la pensée pendant le sommeil. C'est l'idée déjà exposée par Delage en 1891. Dans le rêve reviennent les impressions de la veille qui ont frappé nos sens, mais insuffisamment attiré notre attention

1. *Traumdeutung*, 1900, VII, *c*), Zur Wunscherfüllung, p. 326.

ou qui ont été refoulées par un acte de volonté consciente (Tagesreste). On peut classer dans ce groupe :

1° Ce qui n'a pas été terminé pendant le jour, à cause d'un empêchement fortuit.

2° Ce qui est resté inachevé, sans solution, par la faiblesse de notre pensée.

3° Ce qui a été refoulé pendant le jour.

4° Les processus inconscients excités par le travail préconscient.

5° Les impressions indifférentes et, pour ce, demeurées inépuisées.

Une pensée de la journée précédente joue pour le rêve le rôle d'*entrepreneur*. Mais l'entrepreneur ne peut rien faire sans capital. Le capitaliste du rêve est un désir venu de l'inconscient. Parfois le capitaliste est lui-même l'entrepreneur, et c'est le cas habituel du rêve : le travail de la journée éveille un désir inconscient qui forme à lui seul le rêve. Il est possible aussi que ces deux processus demeurent parallèles; l'entrepreneur peut apporter une petite part au capital. Il peut y avoir plusieurs entrepreneurs qui s'adressent au même capitaliste, plusieurs capitalistes qui commanditent le même entrepreneur, etc. [1]

Les sensations organiques éprouvées durant le sommeil ont le même rôle excitateur que les « Tagesreste ». Elles sont interprétées dans le cours du rêve, sans le détourner, ou bien elles peuvent susciter tel désir inconscient qui emprunte son matériel de représentation à telle pensée ou telle imagination de la journée précédente. L'importance accordée par M. Bergson aux lueurs eutoptiques est des plus discutable, car il reste à savoir pourquoi telle lueur est interprétée comme ceci et non autrement. Le fameux rêve de Max Simon ne s'explique pas complètement par la sensation d'une jambe repliée dans les draps et ne pouvant s'étendre, même si l'on admet, avec M. Bergson, que la représentation des piles d'or aurait sa source dans quelque lueur eutoptique jaune concomitante; il faut chercher les raisons psychologiques de ce rêve.

Cette interprétation des sensations éprouvées au cours du rêve favorise le sommeil et empêche le réveil. C'est en ce sens que l'on peut dire, avec Freud, que « le rêve est le gardien du sommeil »[2].

1. *Traumdeutung*, 1900, VII, c. Zur Wunscherfüllung, p. 326.
2. *Traumdeutung*, cap. V, Die somatischen Traumquellen, 1re édit., p. 161.

Lorsque nous avons défini le désir, nous avons dit que la première forme de satisfaction pourrait avoir été une possession hallucinatoire de son objet. L'enfant, dont la conscience est momentanée parce qu'il ne dispose pas encore d'instruments de fixation et de remémoration, ne se souviendra pas peut-être de cet objet, en dehors du besoin. Mais dès que l'excitation reparaît, la perception primitive tend à se reproduire. La réapparition de cette perception réalise provisoirement le désir (Wahrnehmungsidentität). Cette hallucination ne se produit pas chez l'adulte, réduite par la possibilité des réactions motrices utiles. Ces délires hallucinatoires se retrouvent à l'état de veille dans des cas de soif prolongée, d'abstinence, qui ont diminué ou inhibé la puissance active du corps. Dans le rêve, toute motricité, toute attention à l'action sont abolies; les processus préconscients, clef des réactions motrices adaptées, sont profondément modifiés. Les désirs du rêve se voient donc interdire l'accès du préconscient et de la motricité. Il se produit alors une *régression hallucinatoire* [1]. Au lieu de se propager vers l'extrémité motrice du schéma, l'excitation se propage vers l'extrémité sensible et rejoint le système de la perception. La régression hallucinatoire évoque nécessairement tous les concomitants de la perception première, surtout ses concomitants affectifs, et cela est dû à l'absence d'activité préconsciente réductrice, qui, dans la veille, orientée vers l'action, inhibe le développement affectif des complexes groupés autour de chaque représentation. La régression hallucinatoire est donc une *régression aux complexes infantiles.*

Dans quelle mesure peut-on accepter cette idée que le rêve est la réalisation d'un désir refoulé? Ce qui a été surtout critiqué dans cette expression, c'est la présence d'un *désir* dans le rêve. Il nous semble que c'est sur le mot *réalisation* que doit porter la critique, car il est vraisemblable que l'activité de l'esprit, en dehors de tout objet, est dirigée par des forces de désir. On ne saurait invoquer l'état de demi-coma du sommeil pour prétendre que le rêve est surtout incohérent et manifeste le plus bas degré d'activité psychique, un automatisme intellectuel inférieur. Le sommeil ne supprime que l'activité motrice, c'est-à-dire la discipline que l'objet impose au sujet; mais en dehors de cette discipline la repré-

1. *Traumdeutung*, VII, *b*) Die Regression.

sentation n'est pas nécessairement déréglée; elle obéit aux suggestions venues du sujet suivant une logique que nous déterminerons plus loin. — MM. Régis et Hesnard reprochent à Freud d'avoir donné au mot désir un sens trop vaste et d'avoir créé le « désir négatif », c'est-à-dire la crainte. Cette remarque est juste, mais si la crainte est la prévision d'une certaine peine, c'est aussi, et surtout, l'effort pour l'éloigner. Or il nous semble que la crainte, qui se manifeste dans le rêve, est bien plutôt une série d'efforts pour éluder la situation pénible qu'une dramatisation des souffrances redoutées. Le rêve garde sa fonction *cathartique*. Cependant il y a des rêves pénibles, angoissants. Nous avons vu quelle conception Freud se fait de l'angoisse. C'est un équivalent, au sens médical du mot, d'une excitation réprimée; d'une détente nerveuse arrêtée avant sa fin. L'apparition de l'angoisse dans le rêve tient donc à des conditions organiques actuelles. Mais ces conditions peuvent être réalisées par autre chose qu'une Libido insatisfaite; celle-ci n'est que la cause la plus fréquente. Dans beaucoup de rêves d'angoisse, celle-ci est liée tout simplement à une gêne organique due à une mauvaise position, à un certain étouffement. Nous avons vu un cauchemar avec angoisse chez une femme, dont la tresse, enroulée autour de son cou, l'étranglait.

Nous discuterons moins la présence de désirs inconscients dans le rêve que la *réalisation de ces désirs*. — Peut-on dire qu'un désir inconscient qui se trouve éveillé au cours d'un rêve, mais est immédiatement dérivé, a été *réalisé*? La régression hallucinatoire à l'objet propre du désir n'a pas eu lieu, et l' « affekt » a été dérivé, dès le début de son développement, sur des éléments accessoires, sur des représentations associées, ou des représentations contraires, par le seul effet du refoulement qui détermine un phénomène de déplacement affectif, de changement de valeur des représentations, comme nous le verrons dans la logique du rêve. On peut dire que le désir directement réalisé par le rêve est celui de dormir. Les rêves de pollution ne sauraient être invoqués là-contre, car le rêve, dans ce cas, interprète le processus physiologique et ne le provoque pas. D'ailleurs, à la longue, le rêve de pollution ne réveille plus. Nous proposons cette théorie modifiée de la Wunscherfüllung.

1° Le désir réalisé par le rêve est avant tout celui de dormir. « Le rêve est le gardien du sommeil. »

2° Certains désirs peuvent être réalisés par le rêve, c'est-à-dire, parvenir à la perception hallucinatoire de leur objet (rêves d'enfant).

3° Certains désirs des adultes, reliquat de la veille, peuvent être réalisés au cours du rêve, mais cela se présente peu souvent pour les raisons suivantes : la condition essentielle pour qu'un reliquat de la veille apparaisse dans le rêve, est que son contenu affectif n'ait pas été épuisé. D'autre part un désir refoulé pendant la veille rejoint presque toujours un désir inconscient refoulé. Ce complexe de désirs ne se réalise pas dans le rêve à cause du refoulement, du déplaisir secondaire attaché à sa réalisation. Ainsi le *refoulement est à la fois la condition de la formation d'un rêve et l'obstacle à la réalisation du désir qui l'a provoqué.* Les désirs de la veille refoulés *artificiellement* ont des chances de se réaliser dans le rêve lorsqu'ils ont assez de charge affective.

4° Un complexe de désirs refoulés se trouve normalement, non pas réalisé, mais *dérivé* dans le rêve. — D'où cette formule pour les rêves d'adultes : le rêve est une dérivation de désirs refoulés. Cette dérivation peut donner aux représentations oniriques une *valeur symbolique.*

5° Les désirs sexuels sont ceux qui ont le plus de chance de se réaliser dans le rêve parce que ce sont des désirs très violents et que, d'autre part, le refoulement exercé sur eux par la plupart des adultes, n'est pas un vrai refoulement, consenti par le sujet. C'est un refoulement artificiel, une contrainte extérieure, sociale, que le sujet cherche en toute conscience à éluder le plus possible.

6° L'*angoisse* proprement dite est liée à des sensations organiques pénibles que le rêve interprète.

7° Une certaine *anxiété* peut tenir à l'opposition de deux désirs également puissants. Elle peut accompagner une impossibilité d'achever une opération entreprise, marque d'un tel conflit de désirs.

8° L'anxiété peut être provoquée par un état affectif pénible, reliquat de la veille (crainte, remords, etc.); cette anxiété témoigne que l'activité préconsciente continue durant la nuit. Le sommeil est mauvais, coupé de réveils brusques; des séries de rêves analogues se succèdent, souvent c'est le même thème qui est indéfiniment repris. Dans ces conditions le rêve apparaît, non pas comme la réalisation de la crainte, mais comme une réaction contre elle.

L'imagination se livre à quelque construction par laquelle se trouvent écartés l'objet ou la raison de la crainte, jusqu'à ce qu'un état de demi-conscience ramène brusquement le sentiment de la réalité et l'anxiété première. Toutefois, lorsque le sujet se trouve dans un état de dépression profonde, il peut avoir des cauchemars très pénibles, mais cela nous reporte aux rêves à base d'angoisse.

On pourrait reprocher à Freud de considérer chaque rêve comme un tout qui réalise *un* désir, de ne pas tenir compte de la formation du rêve *au fur et à mesure de la dérivation*. L'orientation du rêve est relativement contingente, des complexes nouveaux peuvent être éveillés au cours de la dérivation, de telle sorte que la fin du rêve n'ait plus le même fond affectif que le début. Mais Freud fait la part assez grande aux associations superficielles qui ne supposent pas, nécessairement, un lien affectif profond, et qui peuvent diriger le rêve en suscitant des complexes nouveaux. Il accorde un rôle important aux associations verbales, au cours du rêve. Une expression concrète est toujours riche en interférences. Dans quelques cas les procédés de condensation, de déplacements que nous décrirons parmi la logique du rêve, se font presque uniquement par l'intermédiaire des mots qui sont prononcés dans le rêve ou qui désignent les objets. Les mots ont, pour ainsi dire, une ambiguïté prédestinée, qui leur donne une importance exceptionnelle dans l'orientation du rêve. Cette ambiguïté des mots est utilisée, au plus haut point, par les névropathes (obsédés, paranoïaques, schizophrènes). En tous cas, on peut accorder à Freud qu'un rêve, et même tous les rêves d'une nuit, voire de plusieurs nuits successives, offrent souvent une direction générale, une même tonalité affective.

Par ailleurs, Freud accorde une importance vraiment excessive aux désirs érotiques, bien qu'il reconnaisse que le rêve n'est pas toujours la réalisation d'un désir érotique [1]. — Il est curieux de noter que lorsque Freud raconte ses propre rêves, la trame en est rarement sexuelle; est-ce l'effet d'un choix judicieux, ou d'un refoulement? des deux peut-être.

1. Cf. *Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*, XIX[e] conférence, 2[e] édit., p. 340.

L'activité de l'inconscient dans le trait d'esprit.

L'activité des désirs refoulés se manifeste dans les mots d'esprit encore plus nettement que dans le rêve. Freud distingue les mots d'esprit *sans arrière-pensée* (harmloser Witz) et les mots d'esprit tendancieux (tendanziöser Witz). Les premiers ne paraissent devoir leur agrément qu'à la technique; en réalité, ils expriment une tendance infantile : celle de jouer avec les mots sans tenir compte de leur signification, les combinant de manière à atteindre l'effet agréable du rythme et de l'assonnance. Même à un âge plus avancé, l'enfant déforme les mots par certaines adjonctions, substitutions, réduplications, ou bien il se fabrique pour ses jeux une langue propre. Ce jeu ne peut durer, il est de plus en plus refoulé par la critique de la Raison. Alors, apparaît la plaisanterie (Scherz) consistant dans un alignement de mots et d'idées à contresens, par l'effet de certaines assonnances, homonymies, etc.; ainsi le primitif jeu de mots résiste à la critique. Le mot d'esprit se distingue de la plaisanterie en ce qu'il est tendancieux. Le jeu de mots, primitivement étranger à toute autre tendance entre secondairement en relation avec les tendances que nous allons décrire. En même temps qu'il les libère, le jeu de mots les renforce. Le plaisir d'un mot d'esprit provient donc de deux sources : satisfaction d'une tendance refoulée et jeu de mots primitif. Celui qui fait le mot d'esprit feint de ne s'attacher qu'au jeu de mots et, grâce à ce subterfuge, la tendance est satisfaite. Le plaisir du jeu de mots est alors un plaisir prétexte.

Plusieurs tendances, dont deux principales, se font jour par les mots d'esprit : la tendance *sexuelle*, la tendance *agressive*, puis les tendances *cynique* et *sceptique*.

L'obscénité (Zote) est l'évocation volontaire de choses sexuelles par le discours, adressée à une personne par laquelle on est excité sexuellement et qui, par l'obscénité, apprend l'excitation de celui qui parle et se trouve excitée à son tour. A la place de cette excitation en retour, la honte ou la gêne peuvent être provoquées, ce qui est d'ailleurs souvent un aveu d'excitation. Le contenu de l'obscénité embrasse plus que le sexuel, il comprend aussi le *scatologique* qui provoque également la honte et la gêne. Le scatologique appartient surtout aux obscénités infantiles.

L'obscénité est comme une mise à nu (Entblössung) de la personne à qui elle est adressée. Cette curiosité sexuelle est une des composantes primitives de la libido. Lorsque la femme[1] se défend, le discours d'excitation sexuelle est, à lui-même, son propre but; l'agression sexuelle, arrêtée au seuil de l'acte, se contente de provoquer et de voir l'excitation chez la femme. Le refus de s'abandonner, de la part de la femme, est donc la première condition d'une obscénité. L'agression refoulée devient souvent hostile et appelle les composantes sadiques de l'instinct sexuel. Le cas idéal de la résistance chez la femme est réalisé lors de la présence d'un *troisième* personnage. Chez le peuple campagnard, dans une petite auberge, l'entrée de la servante ou même de l'hôtesse provoque les obscénités. Sur un plus haut degré de l'échelle sociale, le contraire se produit, les hommes réservent pour « entre eux » cette conversation destinée primitivement à la femme.

L'esprit tendancieux demande trois personnes : celle qui fait la plaisanterie — celle à qui elle est adressée — une troisième en qui se réalise le but de la plaisanterie : plaisir et rire.

L'impulsion libidineuse de la première personne, lorsqu'elle ne peut être satisfaite, éveille une tendance contre la deuxième personne et appelle à l'aide la troisième, qui était primitivement gênante. Par l'obscénité, la femme est mise à nu par le premier devant le troisième, dont la libido se trouve ainsi satisfaite. Dans le peuple, l'obscénité est souvent très crue — elle satisfait le premier et fait rire le troisième. Ce n'est que plus haut, sur l'échelle sociale, qu'interviennent les conditions formelles de l'esprit. L'obscénité est spirituelle et ne peut être tolérée qu'à ce prix. Le procédé employé le plus souvent est l'*allusion*, c'est à dire le remplacement, par un détail, d'un rapport éloigné que l'auditeur reconstruit dans sa pleine obscénité. Le mot d'esprit permet la satisfaction d'une tendance en dépit d'un obstacle : l'obstacle ici est l'incapacité de la femme, dans les rangs élevés de la société, de supporter l'expression nue du sexuel. La force qui rend impossible la jouissance d'une obscénité nue est le *refoulement* dû à l'éducation et à la nécessité où se trouve la femme de se défendre contre l'agression sexuelle. Cette renonciation à des

1. Nous supposerons, ce qui est le plus fréquent, que l'agression sexuelle est dirigée par l'homme contre la femme.

possibilités de plaisir primitives est plus ou moins pénible. L'esprit tendancieux fournit un moyen de remédier à cette renonciation.

Les impulsions *hostiles* contre nos semblables sont soumises depuis notre enfance et depuis l'origine de la société à un refoulement progressif. Le cercle des amis s'agrandit. « Où l'on dit maintenant : Pardon, on flanquait jadis une gifle », dit Lichtenberg. L'hostilité qui aboutit à des actes est défendue par la loi mais remplacée par l'invective. L'insulte était autrefois un préparatif au combat, geste d'assurance ou de triomphe. L'impossibilité des actes violents a modifié la technique de l'insulte qui a maintenant pour but l'enrôlement du *troisième* personnage contre notre ennemi. En rendant l'adversaire petit, vil, comique, nous faisons rire le troisième, nous le gagnons à notre cause. « Mettre les rieurs de son côté », dit le proverbe.

Une des impossibilités de l'insulte directe tient à ce que l'adversaire est haut placé, c'est une autorité qu'il faut respecter. Le mot d'esprit libère de cette contrainte.

Un roi trouve dans sa province un sosie.

— « Votre mère a-t-elle servi dans la résidence? » demande-t-il au paysan.

L'autre, du tac au tac :

— « Non, Majesté, mais mon père. »

Le roi visite une clinique chirurgicale, assiste à une amputation et félicite le chirurgien :

— « Bravo, bravo! mon cher conseiller privé. »

L'opération terminée, le chirurgien s'incline devant le roi et dit : « Ordonnez-vous, Majesté, que j'ampute aussi l'autre jambe? »

Les objets de l'agression peuvent être, non plus des personnes, mais des institutions, des préceptes de morale ou de religion, que l'on ne peut pas attaquer ouvertement. Voici un mot de Heine à son lit de mort. Comme un prêtre de ses amis lui révélait la mansuétude divine et lui faisait espérer le pardon de ses péchés, Heine passe pour avoir répondu : « Bien sûr qu'il me pardonnera, c'est son métier. »

Les Juifs ont fait un grand nombre de traits mordants contre le caractère et les institutions du peuple juif.

Le *cynisme* est une forme d'esprit tendancieux à fond d'égoïsme et de sadisme.

Les mots d'esprit peuvent exprimer des tendances *sceptiques.* A quoi peut-on croire ?

Deux Juifs se rencontrent en wagon à une station galicienne. — « Où vas-tu? » dit l'un. — « A Cracovie », répond l'autre. — « Vois comme tu es menteur, si tu dis que tu vas à Cracovie, c'est que tu veux me faire croire que tu vas à Lemberg, mais je sais à présent que tu vas réellement à Cracovie. Pourquoi donc mens-tu? »

On pourrait objecter que ces « tendances » de l'esprit ne sont pas inconscientes. Certes elles n'en ont pas l'air, mais leurs racines plongent souvent très loin dans l'affectivité de l'individu. Tous les hommes ne sont pas capables de se servir de l' « esprit » de la même manière. Il y a des situations particulières et des conditions psychiques qui favorisent l'éclosion de l'esprit tendancieux. — Dans les *Reisebilder,* Heine nous montre le pédicure Hirsch-Hyacinth, se vantant de ses rapports avec Salomon Rothschild. Il dit : « J'étais assis près de Salomon Rothschild et il me traitait comme un égal, tout à fait *famillionairement.* » C'est Heine qui parle derrière ce Hirsch-Hyacinth qui est comme une parodie de lui-même. Chacun sait que Heine avait, à Hambourg, un oncle qui était l'homme riche de la famille. Cet oncle s'appelait Salomon comme le vieux Rothschild; Heine désirait épouser sa fille; mais la cousine se refusait et l'oncle traitait le poète, comme un parent pauvre, très « famillionairement ». On sent derrière la boutade d'Hirsch-Hyacinth une sérieuse amertume. C'est sur de tels complexes affectifs qu'a germé le mot « famillionairement ». — Un cas typique est celui des Juifs. Les Juifs ont l'esprit aigu et leurs mots d'esprit ont leurs racines bien loin dans l'affectivité de l'individu et de la race. Ils ont plié sous tant d'orages!

L'activité de l'inconscient dans les menus faits de la vie journalière [1].

Certaines insuffisances (Fehlleistungen) de nos facultés psychiques, et certaines manières d'agir qui paraissent sans dessein, fortuites, se révèlent à la psychoanalyse, réellement déterminées

1. *Zur Psychopathologie des Alltagslebens,* 1917, Berlin.

par des motifs inconscients. Pour être rangée dans cette catégorie, une défaillance doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° Elle ne peut dépasser une certaine mesure, laissée à notre appréciation, « dans la marge du normal ».

2° Elle doit avoir le caractère d'un trouble passager. Nous devons avoir accompli correctement auparavant la même opération, et avoir, chaque fois, le sentiment que nous la ferons correctement au besoin.

3° Lorsque nous percevons la défaillance, nous ne pouvons saisir aucun de ses motifs; nous devons être tentés de l'expliquer par l'inattention ou le hasard.

Dans ce cas entrent les oublis, erreurs, lapsus linguæ et calami, fautes de lecture, de préhension, et tout ce qu'on appelle actions fortuites.

Les conditions de l'oubli d'un nom qu'on ne peut retrouver quoique « on l'ait au bout de la langue », sont les suivantes :

1° Une certaine disposition à oublier ce nom.

2° Un processus de refoulement ayant eu lieu peu auparavant.

3° La possibilité d'une association extérieure entre le nom en question et l'élément précédemment refoulé.

4° La possibilité d'un lien plus intérieur entre les deux thèmes.

Parmi les complexes inhibiteurs se révèlent des complexes familiaux, professionnels. Un homme oublie le nom d'un étranger parce que celui-ci porte le même nom que lui. Ou bien le mot oublié est associé directement ou indirectement à un complexe dont l'éveil serait désagréable. Un monsieur Y. aimait sans espoir une dame qui se maria bientôt avec un monsieur X. Quoique Y. connaisse X. et soit en relations d'affaires avec lui, il oublie toujours son nom au point d'être forcé de le demander (cité par Jung).

Le lapsus linguæ se produit lorsqu'on vient de refouler quelque pensée que l'on ne tient pas à exprimer. Cette pensée refoulée peut être demeurée consciente, ou ne jamais l'avoir été.

Des actions faites, semble-t-il, au hasard, sont en réalité déterminées dans l'inconscient. Freud cite ce remarquable exemple.

Dans l'intention de publier l'observation d'une malade, Freud se demande quel surnom il va lui donner. Au premier abord il semble que les noms vont se présenter en foule. Or un seul lui vient à l'esprit : Dora. C'est le nom de la bonne de sa sœur. « Aussitôt me

vient à l'idée un petit événement du soir précédent.... Je voyais sur la table de ma sœur une lettre avec la suscription « Mademoi- « selle Rosa W. ». Étonné, je demande qui s'appelle ainsi et j'apprends que Dora a nom Rosa mais qu'elle a dû changer de nom parce que ma sœur s'appelle Rosa. Je dis, plaignant cette fille : Les pauvres gens, ne pas pouvoir seulement garder leur nom[1]. » Suit une série de pensées qui se perdent dans l'obscurité de la rêverie. Lorsque le jour suivant Freud veut chercher un nom pour une personne qui ne peut garder le sien, il n'en trouve pas d'autre que Dora. Plus tard, voulant lire l'observation de cette malade en conférence, Freud veut changer encore une fois le nom parce qu'une de ses assistantes s'appelle Dora, il pense : « Maintenant, il ne faut pas que j'aille prendre le nom de mon autre assistante. » Le nom Erna lui vient à l'esprit. Par après, il s'aperçoit que la deuxième assistante a pour nom de famille Lucerna.

La logique du rêve.

La logique du rêve présente comme caractères généraux : d'une part, la manifestation directe de l'affectivité et l'agencement des formes représentatives, non pas d'après leurs rapports conceptuels, mais d'après leur valeur affective pour le sujet, la représentation est *symbolique*; d'autre part, une modification importante de cette expression symbolique primitive, par la présence du préconscient et son action de refoulement. Il faut donc distinguer dans le rêve les *idées latentes* (Traumgedanken), et le *contenu apparent* du *rêve* (Trauminhalt) qu'on doit interpréter pour remonter jusqu'aux idées latentes et aux complexes affectifs.

La condensation (*Verdichtung*).

Le contenu du rêve est concis, pauvre, laconique, en comparaison de la richesse des idées latentes que l'analyse découvre. Sous quelles lois se fait cette sélection des éléments qui passent des idées latentes dans le contenu du rêve? Chaque élément du contenu du rêve se montre *surdéterminé*, c'est-à-dire que l'analyse le rattache à plusieurs idées latentes, d'où l'on peut conclure que ces idées ont concouru à la détermination de cet élément. Inversement chacune des idées latentes peut être représentée par plusieurs éléments du

1. *Psychopathologie des Alltagslebens*, 1917, p. 199.

rêve. Ce sont les éléments *les plus surdéterminés* qui apparaissent dans le rêve, par un procédé analogue à celui du scrutin de liste. L'élément surdéterminé peut donc être secondaire, accessoire, puisque ce n'est pas son intérêt direct qui le détermine, mais sa participation à un plus grand nombre d'idées latentes. Il se forme ainsi des *images composites* (Mischbildungen).

a) Des traits peuvent être empruntés à une personne, d'autres à une autre personne et ainsi de suite.

b) Une personne déterminée peut être prise comme représentant en même temps plusieurs autres personnages.

c) La condensation peut se faire suivant un procédé analogue à celui de Galton : plusieurs visages se projetant les uns sur les autres, les traits communs se renforcent, les traits dissemblables s'estompent et ne peuvent être interprétés dans l'image composite. La condensation comprend donc un triage des éléments qui se présentent plusieurs fois dans les idées latentes, puis la formation d'une unité nouvelle, et enfin la projection de ce composé dans le rêve.

La condensation ne doit pas être considérée comme l'œuvre de sélection d'une entité, pas plus que dans la philosophie de M. Bergson, l'action ne choisit entre les souvenirs : « La ressemblance est jouée avant d'être pensée », dit M. Bergson. De même la condensation est un phénomène primitif, spontané. Dans ces images composites, les objets, les localités sont traités comme les personnes. Il en va de même pour les *mots*. Des formations de mots bizarres et comiques sont le résultat d'une telle condensation. Un collègue avait envoyé à Freud un nouvel article où une découverte physiologique était, à l'avis de Freud, surestimée, traitée avec des épithètes extraordinaires et excessives. Freud rêve la nuit suivante cette phrase : « Das ist ein *norekdaler* styl[1]. » Après beaucoup de peine, Freud découvre que ce mot est formé de Nora et Ekdal, deux personnages d'Ibsen. De ce collègue, Freud avait lu récemment un article sur Ibsen. Ces formations de mots ressemblent à celles des schizophrènes ou des enfants.

Le déplacement (*Verschiebung*).

Les éléments du rêve ont une valeur différente de celle qu'ils

1. « C'est un style Norekdal ».

ont dans les idées latentes. Tel élément important des idées latentes n'apparaît pas, et un élément insignifiant prend une place essentielle dans le rêve. Cela tient, semble-t-il, à la surdétermination. Mais un élément important des idées latentes est souvent aussi surdé-derminé, c'est un centre de rayonnement psychique. On doit conclure qu'il se produit là un déplacement de l' « affekt », un changement des valeurs. Il est aisé de reconnaître dans ce processus l'action du refoulement, de la censure. Les idées latentes sont *déguisées* (Traumentstellung). Les métaphores employées par Freud ont l'air de présenter ce déguisement comme une ruse des désirs inconscients, destinée à tromper la censure, ruse d'une entité contre une autre entité. Et d'ailleurs, dira-t-on, la censure du préconscient n'est-elle pas abolie par le sommeil, pourquoi l'idée latente ne s'exprimerait-elle pas ouvertement? C'est mal comprendre la nature du refoulement. Le principe du refoulement est double : 1° Le souvenir d'une perception est refoulé dans la mesure où celle-ci provoquerait une souffrance. 2° Par suite de l'institution d'une discipline secondaire, beaucoup de désirs primaires entraîneraient du déplaisir s'ils étaient satisfaits, malgré le plaisir primitif qui leur demeure attaché. L'intensité du déplaisir secondaire finit par être beaucoup plus grande que celle du plaisir primaire. Or, une représentation a d'autant moins de tendance à se produire que la réaction affective qui l'accompagne est plus pénible. On ne saurait voir dans ce phénomène aucune action téléologique d'entités. Mais nous avons vu pour quelles raisons les désirs refoulés demeurent très puissants. L'activité préconsciente, réductrice, est en grande partie abolie pendant le sommeil; toutefois lorsqu'un des agents provocateurs du rêve appartenant à la journée précédente, vient à éveiller un désir inconscient, refoulé, celui-ci, par *le seul effet du principe de déplaisir*, ne s'exprime pas directement, *ne se réalise pas*; son intensité affective est *dérivée*; elle se porte sur des détails accessoires, sur des représentations associées ou opposées. Ce phénomène de déplacement n'est pas nouveau pour nous, nous l'avons rencontré dans le fétichisme sexuel, dans la sublimation de la libido. Freud n'est pas le premier à avoir noté ce processus psychologique. Lehmann [1] a employé, avant lui, le même terme « Verschiebung »

1. Lehmann, *Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens*, p. 268.

J. Sully[1] a étudié le « transfert » des sentiments, et Ribot [2] a repris la même analyse; seulement ce transfert se fait, d'après ces auteurs, par voie de contiguïté et de ressemblance, tandis que Freud y ajoute le facteur essentiel du *refoulement* qui modifie profondément les conditions et la nature de ce phénomène.

L'affectivité dans le rêve.

Au cours du rêve, les manifestations affectives ne semblent pas liées au contenu représentatif, comme elles le seraient dans la veille. Tel objet épouvantable ne provoque aucune frayeur et telle image insignifiante est accompagnée d'une forte émotion. L'analyse apprend que le contenu représentatif subit des déplacements et des substitutions, tandis que les « affekts » demeurent fixes; dans un complexe qui a subi l'action de la censure, ils constituent la partie résistante qui seule nous permet d'établir exactement les thèmes profonds du rêve. En réalité, le rêve présente un certain refoulement de l'affectivité. Cela tient principalement à ce que le sommeil empêche les manifestations motrices, sinon sécrétoires.

Cependant Freud ajoute que cet arrêt des réactions affectives peut être aussi une deuxième conséquence de la censure comme le déguisement était la première. Entendons que la force affective des désirs refoulés se trouve dérivée avant que la réaction affective ait eu le temps de se développer, de s'alimenter par la conscience d'elle-même. Ainsi les décharges affectives et le contenu représentatif ne forment pas cette unité indissoluble que Freud a l'habitude de leur attribuer. Les deux éléments sont soudés l'un à l'autre de telle manière qu'une dissociation soit cependant possible.

Le travail du rêve peut faire subir aux manifestations affectives une transformation en leur contraire. Freud accorde une grande importance à ce procédé qui contribue à tromper la censure, ou plus exactement, qui est un résultat de la censure.

Un effet remarquable du refoulement est la formation de *couples affectifs* dont les éléments sont *deux tendances contraires*, par exemple, le couple instinctif *amour-haine*; le renforcement d'un des

1. J. Sully, *The human Mind*, II, 76.
2. Ribot, *Psychologie des sentiments*, I, chap. XII, p. 176.

éléments par les ordres et les interdictions de la discipline préconsciente, entraîne par réaction un accroissement de la tendance inconsciente, refoulée, contraire. Il existe donc une disposition à affecter chaque représentation de deux sentiments contraires. C'est ce que Freud appelle l'*Ambivalence*. Ce phénomène est normal dans la mesure où la tendance inconsciente demeure correctement refoulée; il prend une grande importance, d'après Freud, dans les maladies mentales, surtout dans la névrose d'obsession. Cette ambivalence peut se manifester au cours du rêve, par une succession ou une rivalité des sentiments contraires.

La Représentation plastique.

Le rêve ne procède pas par opérations conceptuelles et discursives (jugements, raisonnements abstraits), il s'exprime par des images concrètes qui ont une valeur pour le sujet, par *des symboles*. Ces symboles sont surtout des *images visuelles*. Le symbolisme repose sur les phénomènes primitifs de condensation et de déplacement. On peut concevoir une symbolique collective mais son domaine est assez restreint; elle se fonde sur les proverbes, citations, allusions connues, chansons populaires, etc., elle varie avec les civilisations, les peuples, les religions, les niveaux d'éducation, etc. Toutefois beaucoup de symboles subjectifs se retrouvent, à peu près les mêmes, chez nombre de personnes parce qu'ils reposent sur des ressemblances et des analogies objectives. Freud cite un rêve personnel typique [1]. Voulant exprimer ce jugement : un tel est un imbécile et un gredin, il prête à cette personne les traits caractéristiques de l'oncle Joseph qui a cette réputation-là dans la famille : un visage allongé et une barbe jaunâtre.

Étant donnée l'importance que Freud accorde aux désirs sexuels dans le rêve, il s'est attaché à étudier le symbolisme sexuel. « Le plus grand nombre des symboles oniriques sont des symboles sexuels [2]. » Il est inutile de nous attarder à décrire tous les objets qui peuvent être pris pour symboles des organes ou des rapports sexuels. Ce symbolisme se rencontre dans la pensée normale,

1. *Traumdeutung.* IV. Die Traumentstellung, 1re édit., p. 96.
2. *Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse*, 2e édit., 1918, X, p. 165.

éveillée; la plupart des jeunes gens, vers l'âge de la puberté, sont toujours prêts à donner une signification sexuelle à tout ce qu'ils voient, ou entendent, sous couleur de plaisanterie. Cette tendance à la symbolisation sexuelle s'affirme en raison directe du refoulement collectif. Les névropathes, obsédés, paranoïaques, schizophrènes présentent le phénomène du symbolisme au plus haut degré.

Freud pense que les idées latentes peuvent contenir des relations logiques, et il recherche comment ces rapports s'expriment plastiquement dans le rêve. Les discours et opérations intellectuelles qui se présentent au cours du rêve ne sont que des *pastiches*, des *réminiscences* et des *allusions*. Ils sont traités comme des objets faisant partie du matériel des souvenirs.

Beaucoup de relations logiques sont traduites par la *simultanéité*. Lorsque deux éléments sont côte à côte dans un rêve, c'est qu'il y a un rapport d'union intérieure entre les idées correspondantes. Un rapport de cause à effet peut être figuré de la manière suivante : — ou bien un rêve préliminaire renferme les causes et le rêve principal, les conséquences, — ou bien on voit un objet se transformer en un autre; dans ces deux cas la causalité est transposée en succession. L'alternative (ou bien... ou bien...) est difficile à exprimer. Le rêve unit les parties homologues en leur donnant même valeur, ou bien l'alternative est marquée par une indécision, par le flou du tableau onirique, ou encore le rêve apparaît séparé en deux phases.

Ce sont les rapports de ressemblance, de communauté, qui sont le plus facilement figurés. Le rêve procède à une *unification*, soit par *identification*, soit par *composition*. Il y a identification lorsque une seule personne se trouve dans des situations se rapportant à plusieurs autres. La composition comprend les procédés par lesquels se forment les images composites. L'identification et la composition traduisent soit une communauté réelle entre plusieurs personnes, soit une communauté désirée; le désir peut viser à une substitution, et le rêve l'exprime par l'identification. Rêver d'une autre personne, c'est souvent s'identifier soi-même à elle. Inversement derrière le moi peut se cacher un autre personnage. Ou bien le tableau onirique peut présenter à la fois le moi et des personnes différentes qui représentent le moi. Dans le même rêve le moi peut donc être figuré plusieurs fois et de diverses manières.

Les mêmes unifications se produisent pour les objets, les localités.

La *représentation par le contraire* est fréquente dans le rêve. Freud la compare à l'*ironie* qui, dans les mots d'esprit, laisse entendre le contraire de ce qu'elle dit. Ce procédé se rattache étroitement à la constitution des couples affectifs de sentiments contraires, à l'ambivalence des représentations.

Enfin l'*absurdité* de telle ou telle partie du rêve exprime souvent une protestation, une sorte de justification par l'absurde.

Ces quelques remarques présentent le plus grand intérêt pour la détermination de ce que l'on pourrait appeler la *logique de l'inconscient*. On peut affirmer qu'il est inexact de dire que les rapports logiques entre les idées latentes se transposent dans les procédés figuratifs du rêve. Il semble plus probable que les relations sont senties, avant que d'être pensées, dans la mesure où leurs termes ont une valeur pour le sujet. On pourrait désigner le principe général de cette logique par le mot dont M. Lévy-Bruhl définissait la mentalité prélogique : *la participation*[1]. On pourrait formuler ainsi le *principe de participation affective*.

1° Les représentations participent les unes des autres dans la mesure où elles peuvent provoquer le développement du même complexe affectif. Chacune aura, par ce fait, une valeur symbolique subjective.

2° Une même représentation peut participer de plusieurs complexes affectifs qui la surdéterminent.

3° La participation peut être essentielle ou accidentelle : essentielle, lorsque la représentation est liée directement au complexe qui lui donne sa valeur, accidentelle, lorsque à la suite d'un déplacement provoqué par le refoulement, l'intérêt porte sur un élément accessoire, sur une représentation associée, ou particulièrement sur une représentation contraire.

4° Cette participation peut avoir pour termes le sujet lui-même, le moi, et des êtres étrangers au moi, d'autre part la valeur de l'objet se trouve déterminée par la possibilité qu'il a de participer aux complexes affectifs du sujet. En ce sens, la perception est une interprétation affective. Un phénomène curieux, mis en lumière

1. Lévy-Bruhl, *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures.*

par l'étude des névroses (paranoïa, névrose d'obsession), est celui de la *projection*. Le sujet projette au dehors un état affectif; il attribue à des objets un pouvoir de provoquer l'angoisse, alors que cette angoisse ne provient que de sa libido, c'est la *phobie*. Ou bien, dépassant ce stade de la phobie, il accusera les objets et les gens, ou même se vengera sur eux de ces conflits qui n'ont leur cause qu'en lui-même, et c'est la porte ouverte aux délires d'interprétation. La projection est dans une certaine mesure un phénomène de la conscience normale.

5° Le refoulement provoque la création de couples affectifs de contraires dont les intensités sont fonction l'une de l'autre.

6° La condensation ne tient pas compte des différences de temps, ni d'espace. Le déplacement détruit les relations logiques conceptuelles et discursives.

7° Les participations se déterminent en grande partie au cours de l'enfance.

La participation affective a été beaucoup étudiée par les psychologues depuis Flournoy et Ribot. A Freud appartient d'en avoir expliqué le mécanisme par la théorie des complexes, et de lui avoir donné des sources infantiles.

Le rapport entre ces modes de la pensée inconsciente et certains procédés de la logique collective que M. Lévy-Bruhl a étudiés dans les sociétés inférieures, est frappant. Est-ce à dire que ces modes de pensée individuelle aient une origine collective? Non, certes, puiqu'ils correspondent à ce qu'il y de plus individuel dans la pensée : les complexes affectifs. Cela nous montre que ce n'est peut-être pas un vain effort que de chercher à relier les représentations collectives aux représentations individuelles et d'ailleurs la ressemblance est encore plus grande entre la mentalité des sociétés inférieures et celle de certains névropathes. De là toutes les études psychoanalytiques sur la psychologie collective. Nous n'avons pas l'intention de les envisager ici.

La recomposition secondaire.

Le quatrième moment important du rêve est la recomposition secondaire (secundäre Bearbeitung). L'activité préconsciente joue un certain rôle dans la constitution du rêve. Elle fait des interpolations et des amplifications telles que le rêve présente un enchaî-

nement, qu'il ait l'air d'une histoire extravagante, mais d'une histoire tout de même. Le sentiment qu'on a beaucoup rêvé et peu retenu tient souvent, dit Freud, à l'absence de telles interpolations. La recomposition secondaire se fait en partie au réveil, dans l'effort de remémoration du rêve. Mais elle s'effectue aussi au cours du sommeil. La conscience du rêve, disions-nous, est intermédiaire entre la perception et la réflexion. Semblablement une rêverie de la veille s'organise comme un roman, mais sans que nous nous rendions bien compte de la détermination de ses éléments par l'inconscient. D'ailleurs beaucoup de ces histoires que nous nous racontons à nous-mêmes pendant la veille, peuvent être reproduites dans le rêve, et s'intercaler brusquement entre les éléments déterminés par les idées latentes. Cette recomposition secondaire rappelle le phénomène décrit par M. Blondel. Les malades, qui ne peuvent éliminer de leur représentation son contenu cénesthésique, s'expliquent leurs troubles morbides en empruntant les catégories et le langage de la pensée normale. Leur délire est ainsi une recomposition secondaire à travers laquelle il faut aller chercher les complexes morbides.

La technique de l'esprit (Witz).

Nous retrouvons dans les mots d'esprit une technique voisine de celle du rêve.

La condensation (*Verdichtung*).

Le mot « famillionairement » de Heine condense deux phrases et son caractère plaisant disparaîtrait si ces deux phrases étaient in-extenso. La condensation fait disparaître une phrase; toutefois il subsiste un élément suppléant, un « ersatz » qui s'accroche à la première phrase. Le résultat est un *mot composite*. La condensation peut se faire avec une légère modification d'un des deux termes :

« J'ai voyagé tête à bête avec lui. »

Condensation.

a) Avec formation de mots composites;

b) Avec modification.

Emploi du même matériel de mots.

a) Dans le sens général et le sens restreint;

b) Avec changement dans l'ordre des mots;

c) Avec une légère modification;
d) Dans le sens plein et le sens décoloré.
Double-sens.
a) Nom propre à signification commune;
b) Sens propre et sens métaphorique;
c) Double-sens de situation;
d) Équivoque;
e) Double-sens avec allusion.

L'emploi du même matériel de mots et le double-sens sont des cas particuliers de condensation.

Le déplacement (*Verschiebung*).

Le déplacement est indépendant de l'expresion verbale, il opère sur les idées.

L'absurdité, le contre-sens a pour but de souligner une autre absurdité, de la montrer à l'interlocuteur.

La représentation par le contraire est très fréquente dans les mots d'esprit. C'est le procédé par excellence de l'ironie qui est une des principales formes de l'esprit tendancieux.

L'expression indirecte permet de faire entendre une chose que l'on ne peut dire. L'esprit procède par *allusion*. L'allusion peut être servie par une ellipse.

Elle utilise la condensation, le double-sens, la modification.

Unification et comparaison.

L'unification est une sorte d'identification qui classe ensemble des objets différents.

Comme la comparaison, l'unification a souvent pour but une dégradation.

Ces principaux procédés de l'esprit ressemblent à ceux du rêve. La condensation, le déplacement, la représentation par le contraire, l'absurdité, la représentation indirecte, l'allusion, le symbolisme, se retrouvent dans la technique du rêve. La condensation semble nous révéler que le mot d'esprit se forme par un plongeon d'une pensée préconsciente dans l'inconscient. Le mot d'esprit a le caractère d'un éclat brusque et involontaire; une allusion recher-

chée et rarement spirituelle. La condensation est le signe du travail insconscient qu'a subi l'idée.

Le rêve et l'esprit se distinguent dans la mesure où le rêve est une production psychique *asociale*; il n'a rien à communiquer à autrui; compromis intérieur entre les forces psychiques, il demeure même incompréhensible pour le sujet. Par contre, l'esprit est la forme d'activité la plus sociale parmi celles qui visent à l'acquisition du plaisir, il réclame plusieurs personnes. C'est un jeu qui se développe. Le rêve est une réaction du sujet contre les désagréments de la vie. L'esprit est un jeu qui tend à l'acquisition du plaisir. Ce sont là les deux pôles de la vie psychique : réaction contre la souffrance et recherche du plaisir.

La technique des défaillances de la vie journalière.

Les oublis de noms, les lapsus linguæ et calami présentent des processus de *condensation, déplacement, représentation indirecte*, ou *par le contraire.* Prenons l'exemple d'un oubli de nom propre. Généralement ces noms oubliés sont aussi mal remémorés; les efforts de remémoration produisent des « ersatznamen » (noms vicariants).

Au cours d'un voyage à Ragune, en Herzégovine, Feud entre en conversation avec un étranger et lui demande s'il connaît les fresques de (.?.), à Orvieto. Le nom oublié était Signorelli. A la place, deux « ersatznamen » se présentent : Botticelli et Bolltraffio. L'oubli du nom s'explique par la conversation antérieure. Le thème délaissé a troublé le nouveau thème. Freud avait demandé à son voisin s'il connaissait les mœurs des Turcs en Bosnie-Herzégovine, leur confiance dans le médecin et leur fatalisme. Quand le médecin annonce que le malade est perdu, il s'entend répondre : « Herr was ist da zu sagen, ich weiss wenn er zu retten wäre hättest du ihn gerettet. »

Remarquons les mots :

*Signor*elli — *Bos*nien — *Her*zégonine
Herr [1] — *Bo*tticelli — *Bo*lltraffio

L'évocation des mœurs turques avait provoqué dans l'esprit de Freud une série de pensées qu'il avait refoulées comme peu séantes :

1. Herr = Monsieur = Signor.

il s'agissait de l'importance attachée par les Turcs au plaisir sexuel. Pendant un séjour à Trafoi, Freud avait appris qu'un Turc, dont les fonctions sexuelles étaient troublées, s'était tué. (Thème : mort et sexualité.) Le mot Trafoi rejoint le nom de Boll*traffio.*

Ainsi donc une série de pensées refoulées se mêlait à la recherche du nom de Signorelli, et l'*entraînait dans son refoulement.*

Le Sentiment.

Nous voudrions montrer l'intérêt des études psychoanalytiques sur l'affectivité, en déterminant à leur lumière la notion si obscure de sentiment.

Les théoriciens se sont toujours attachés à expliquer les sentiments *dans leur forme*, distinguant des sentiments simples et des sentiments complexes formés à partir de ceux-là. Ils furent amenés ainsi à considérer tel ou tel sentiment comme un phénomène qui se définit par ses conditions actuelles, organiques ou intellectuelles, et comme en dehors du sujet. Pourtant c'est une vérité banale que le sentiment est la face subjective de la Représentation.

Que les physiologistes (Ribot-James-Lange) fassent la part belle aux sensations cénesthésiques et aux réactions périphériques, — que Wundt, Külpe et leur école rattachent les sentiments à un certain degré de la sensation, — que les intellectualistes invoquent avec Herbart la tendance des représentations à se maintenir dans la conscience, ou avec Spencer, la plus ou moins grande accumulation de sensations actuelles ou naissantes, ou bien, comme les philosophes du XVII[e] siècle, qu'ils considèrent les sentiments comme des jugements confus sur l'état des forces du corps, tous négligent dans leurs définitions le *contenu* des sentiments, c'est-à-dire leur essence subjective, la *valeur* d'une représentation pour le sujet. Dans la mesure où cette valeur est déterminée, elle l'est par toute l'évolution psychologique de l'individu, par tout son passé. Sur cette matière ce sont les aliénistes, et en particulier ceux de l'école française qui ont apporté les observations les plus précieuses à la psychologie.

C'est le *contenu* des sentiments que Freud s'est efforcé de déterminer, leur origine et les conditions de leur apparition. Toutefois sa théorie rend également compte de la *forme* des sentiments provoqués par le refoulement de la pensée préconsciente. On pourrait en effet distinguer les sentiments primaires et les sentiments

secondaires au refoulement. Les sentiments primaires correspondraient à peu près à ce qu'ont étudié les théoriciens du sentiment, à des tendances et des états affectifs simples s'expliquant suffisamment par leurs conditions actuelles, intellectuelles et organiques. Mais il n'en va plus de même pour les sentiments secondaires tels que dégoût, pudeur, honte et la plupart des sentiments moraux. Il faut tenir compte du refoulement, de son degré, des conditions dans lesquelles il s'est effectué, pour expliquer non seulement le contenu mais aussi la forme de ces sentiments secondaires. La constitution de couples de tendances contraires et la nature de leur équilibre jouent ici un rôle primordial. L'insuffisance d'une théorie, comme celle de Ribot, qui rattache le dégoût à l'instinct de conservation et considère les sentiments moraux comme innés[1], est manifeste.

La libido caractérise l'affectivité infantile; c'est une recherche du plaisir organique éprouvé primitivement au hasard des excitations; puis la répétition de ce plaisir devient de moins en moins fortuite : une tendance se forme. La diversité des manifestations de la libido témoigne de leur origine accidentelle et les perversions montrent qu'on ne saurait parler ici d'une « tendance à être ». A côté de cette libido, s'organisent des tendances à fuir les perceptions pénibles : les deux pôles de la vie affective se constituent : fuite de la souffrance, recherche du plaisir. La discipline de l'éducation va modifier profondément cette activité infantile qui ne suit d'autre règle que celle de la satisfaction immédiate. Des règles très diverses s'imposent à l'enfant, revêtues d'un caractère *obligatoire*. « Il faut, il ne faut pas », dogmatise l'éducateur, avec la menace de la sanction. Alors se produit le renversement affectif qui achève de déterminer le refoulement. Aux plaisirs et déplaisirs primaires se superposent et s'opposent les plaisirs et les déplaisirs secondaires. Puis, au hasard des constitutions et des circonstances, l'affectivité se fixe dans un équilibre normal ou bien tourne à la perversion, à la névrose, à la sublimation et, de plus en plus, cette affectivité cesse de se renouveler, l'adulte utilise indéfiniment le capital de ses souvenirs affectifs. Ces souvenirs affectifs ne sont ni une émotion pure, ni un simple souvenir intellectuel, ce sont des désirs ou des

1. Ribot, *Psychologie des sentiments*, II, p. 212 et 296.

aversions déterminés par un complexe affectif, et liés à certaines représentations, soit directement, soit indirectement, à la suite d'un déplacement affectif. Le sujet n'a généralement pas conscience de leur origine. L'émotion primitive peut être renouvelée, mais le plus souvent elle est inhibée ou dérivée avant d'avoir pu se développer. C'est à *ces souvenirs affectifs* que nous proposons de donner le nom de sentiments, et non pas aux émotions actuelles, dans la mesure où elles ne contiennent aucun souvenir affectif. Nous refuserons par exemple le titre de sentiment au plaisir causé par une bonne digestion, à la satisfaction sexuelle, à la surprise provoquée par une détonation violente inattendue, etc. Toutefois les émotions sont rares, auxquelles ne se mêle pas un souvenir affectif. On conçoit la prodigieuse diversité des sentiments puisque les souvenirs affectifs dépendent de l'évolution psychologique individuelle. Un sentiment ne saurait donc se définir par ses conditions organiques ni par son contenu représentatif, mais par les complexes affectifs qui le sous-tendent, et le degré variable de culture, de refoulement ou de sublimations que ces complexes ont subi. Ainsi peuvent se déterminer, chez le normal, une multitude de sympathies, de préférences, de phobies, de scrupules, d'idées obsédantes, de symbolismes divers.

Le complexe parental tient une place énorme dans la vie sentimentale et cela tient à ce que les parents ont été les premiers objets d'amour et d'aversion pour l'enfant. Les relations qu'un garçon peut avoir avec sa mère, l'absence ou la présence de frères et sœurs, une éducation faite « dans les jupons de la maman », ou, au contraire, de bonne heure avec des camarades; l'attitude observée par l'enfant entre père et mère; la sublimation précoce de l'amour pour la mère qui devient un être d'exception; les atteintes que cette sublimation peut recevoir, etc., toutes ces conditions ont une importance primordiale dans la constitution de la sentimentalité de l'individu. On a souvent eu raison de critiquer l'emploi fait par les psychoanalystes de l'Œdipus-complexe. La plupart du temps des opérateurs maladroits suggestionnent le malade et ne font que contrôler, par cet artifice, des idées *a priori*. Mais l'importance accordée par Freud au complexe parental, est en grande partie justifiée.

Les sentiments *moraux* ont leur origine dans les processus de la pensée secondaire; ils ont le refoulement à leur base et cela leur

donne un caractère spécial. Ils s'opposent à des tendances primitives, libidineuses, hostiles, égoïstes, jalouses. Chacun d'eux constitue avec la tendance primaire opposée un couple de contraires affectifs. Kant a eu raison de réagir contre le sentimentalisme fade des Anglais et de J.-J. Rousseau, qui présentait la vertu comme naturelle et aimable. Le sentiment de l'obligation tel que Kant le définit est le type des sentiments moraux, c'est-à-dire des conflits entre les passions individuelles et la contrainte de la loi morale. Un sentiment peut être conforme à la moralité sans avoir ce caractère critique; mais on ne peut pas dire qu'il soit alors subjectivement moral; c'est une simple question de définition. Rien n'est plus erroné et dangereux que de fonder la moralité sur les sentiments, car ils ne sont pas primitifs, ils ne sont que le signe d'une activité orientée vers des fins que pose et expérimente le sujet, ou, pour parler plus pratiquement, la conscience collective.

Enfin notons l'intérêt de la Psychoanalyse dans la détermination de la *valeur*. Transportée sur le terrain de la sociologie, la valeur perd toute vie. La sociologie ne peut étudier que des valeurs figées dans les institutions, et pour ainsi dire mortes. Ce qui lui échappe, c'est la valeur en acte, individuelle, par laquelle on pourrait définir la conscience du réel, ou plus exactement la détermination du réel par la conscience. Cette valeur en acte n'est pas seulement définie par l'action présente, mais aussi par toute l'affectivité de l'individu; et d'ailleurs nous avons indiqué dans quelle mesure, et de quelle manière les influences collectives participaient à la constitution de cette affectivité.

Telle est la manière dont la Psychoanalyse pose et essaye de résoudre le problème de l'inconscient. Nous avons présenté plutôt une interprétation d'ensemble qu'un exposé servile des idées de Freud. Nous nous sommes efforcé de dépouiller cette théorie de son schématisme téléologique. On a reproché à Freud d'avoir multiplié les entités : l'Inconscient, le Préconscient, le Refoulement, la Censure, le Rêve, etc. « Le rêve est lui aussi une fonction providentielle, il est le gardien du sommeil..., nous soulage de nos instincts réprimés, prépare nos activités futures, etc. La Censure, avec ses « instances », est une sorte de faculté, d'entité fort intelligente et qui, semblable à une incarnation du « lieutenant géné-

ral de la police royale » des siècles passés, arrête au passage les messagers de l'inconscient, les grime, les déguise fort habilement, et ne les abandonne qu'après en avoir fait les créatures du pouvoir conscient[1]. »

Nous avons essayé de montrer comment, sous les métaphores, il était facile de retrouver une théorie où la téléologie laisse au mécanisme sa part. Pour prendre l'exemple de la Censure, nous lui avons enlevé son habit de lieutenant général de la police, nous avons indiqué comment le refoulement se fonde sur les principes primitifs du plaisir et du déplaisir et comment on peut voir en lui la manifestation d'une « vis a tergo » aussi bien que d'une idée directrice. Nous ne saurions mieux caractériser le refoulement avec son double aspect téléologique et mécanique, qu'en rappelant la phrase d'Hamelin : « Pour reprendre la lumineuse formule de Claude Bernard, la finalité ne fait rien. Elle ne fait pas le triage des mécanismes. Elle condamne seulement à rester abstraits, irréels, inexistants les mécanismes qui ne satisfont pas à ses exigences. »

Le reproche fondamental qu'il est banal mais juste de faire à la psychoanalyse, c'est la tendance excessive de son auteur à la systématisation hâtive, à l'affirmation que ce qui vaut pour un grand nombre de cas, s'applique à tous; et c'est la croyance quasi mystique de beaucoup de disciples de Freud, que la Psychoanalyse renferme le canon de la pensée humaine. Toutefois elle n'en demeure pas moins un grand système psychologique qui vaut mieux que le mépris dont on l'a trop longtemps couvert.

André Ombredane.

1. Regis et Hesnard, *La psychoanalyse*, p. 296 (Alcan).

Revue critique

LA PSYCHOLOGIE DU RAISONNEMENT[1]

Par E. RIGNANO, directeur de *Scientia*[1].

Le livre de M. Rignano répond parfaitement à son titre. Ce n'est pas un mérite si commun. Mais pour y répondre pleinement, il fallait démêler toutes les fonctions de l'esprit qui concourent à cette opération complexe : les questions essentielles de la psychologie générale se posaient donc chemin faisant. D'autre part, les questions de valeur tiennent étroitement aux questions de fait : plusieurs problèmes proprement logiques et mêmes moraux sont abordés d'un nouveau biais dans cette *Psychologie du raisonnement.* Elle contient même une critique de la métaphysique — qui n'exclut pas d'ailleurs une certaine métaphysique. En sorte qu'elle fait songer à ce que disait Descartes de son *Traité du Monde, ou de la Lumière*, à propos de laquelle il exposerait la nature des astres, qui la produisent, des cieux, qui la transmettent, des corps terrestres qui sont ou colorés ou transparents, ou lumineux, et de l'homme enfin, qui en est le spectateur. C'est un caractère de la philosophie que de tendre naturellement à la totalité.

Par sa méthode, M. Rignano est un continuateur de Condillac et de Taine; mais par sa méthode seulement. Il pratique exactement le même genre d'analyse et de synthèse que l'auteur du *Traité des sensations* et celui de *l'Intelligence.* Il indique lui-même, dans sa préface, que tout son effort a été de décomposer les phénomènes complexes de la pensée en phénomènes plus simples, et ceux-ci en d'autres, jusqu'à trouver, comme disait Taine, le grain de sable mille et mille fois aggloméré à d'autres grains semblables, et dont se compose tout l'édifice. Le raisonnement se compose d'actes d'imagination, d'attention, de critique; ceux-ci se ramènent à des combinaisons d'images et de tendances affectives; et cette dernière fonction, si simple qu'elle soit déjà, se laisse enfin réduire à un fait essentiel, propriété commune de la pensée et de la vie, « suffisante

1. Un volume in-8 de XII-544 pages, *Bibliothèque de philosophie contemporaine*, Alcan, 1920.

pour expliquer à elle seule tout le mécanisme extrêmement compliqué de l'esprit » (IX) : c'est la tendance fondamentale de l'organisme à maintenir son état actuel, à le rétablir s'il est troublé, et cela grâce à la mémoire qui forme ainsi, en dernière analyse, la base de nos tendances affectives, et par elles, de toute la vie de l'esprit [1].

C'est à partir de cet élément que l'œuvre entière est construite. Elle fait naître sous nos yeux les « réflexes occasionnels », de plus en plus compliqués, qui aboutiront aux formes complexes du syllogisme ou de l'algèbre. Un des charmes de ce volume, — l'analyse ne peut malheureusement que le faire disparaître — c'est la quantité d'observations et d'exemples par lesquels M. Rignano sait illustrer et faire vivre ses idées, la richesse des connaissances positives qui les entourent, et les soutiennent de toutes parts. Ses connaissances, étonnamment étendues et variées, lui fournissent une si abondante collection de faits, que même si l'on n'admet pas l'idée générale de son œuvre, on peut encore en recommander la lecture à ceux qui veulent s'instruire en matière de science et de philosophie. Je préviens donc ici une fois pour toutes qu'en exposant et en discutant ce qui m'en paraît être la conception centrale, je laisserai tomber nécessairement une foule de détails qui valent par eux-mêmes, et que je ne puis qu'engager les lecteurs à aller chercher à la source.

***

Suivons d'abord, par ordre synthétique, la genèse des fonctions logiques supérieures.

Du besoin de retrouver « l'état précédent » naissent les tendances affectives les plus simples : la soif et la faim, qui tendent à rendre sa composition à l'organisme altéré; l'instinct de reproduction qui n'est primitivement qu'un effort pour se débarrasser de produits superflus; l'instinct maternel, qui vient du besoin d'être soulagé de la sécrétion lactée. Et si l'on objecte que la faim, l'amour ou la tendresse maternelle sont actuellement tout autre chose, M. Rignano répondra qu'il n'en fait aucun doute, mais qu'ils ont été compliqués par le jeu des fonctions supérieures de l'esprit : c'est une loi bien connue que celle du *transfert* affectif entre les fins et les moyens, le tout et la partie, la chose signifiée et le signe qui la représente.

Une difficulté plus profonde serait celle-ci. Admettons par exemple que la tendance affective à l'amour n'ait été d'abord que le besoin de débarrasser l'organisme de certains produits qui ne sont, pour

1. Sur la nature de cette mémoire elle-même, considérée par l'auteur comme une forme de l'énergie universelle, voir son article sur *La mémoire biologique en énergétique* (*Scientia*, 1909) recueilli dans ses *Essais de synthèse scientifique*.

l'individu [1], qu'une surcharge et une gêne. *D'où vient que ces produits se sont formés?* Toute la construction de l'appareil reproducteur, qui existe même chez les plantes, est bien antérieure à l'apparition des tendances affectives correspondantes. — On l'accordera sans peine. — Mais alors la tendance déjà complexe, spécifique et organisée, doit être considérée comme un phénomène bien plus élémentaire que l'affectivité. Le problème de l'instinct et celui de la vie, comme M. Dunan l'a fait voir jadis avec tant de clarté, sont un seul et même problème. Instinct et processus organique ne sont que des noms différents donnés aux phases visibles ou invisibles d'un phénomène parfaitement homogène. Les tendances expriment directement cette activité, constructive du corps, par laquelle l'individu tient solidairement à la vie de l'espèce, et par conséquent au tout. Ainsi l'affectivité paraît bien jeune, en comparaison de l'activité biologique générale qui manifeste en nous sa finalité spontanée; et peut-être, à cet égard, M. Rignano demeure-t-il plus condillacien qu'il ne semblait à première vue. Il faudrait, pour supprimer cette difficulté, qu'il fût partisan de l'archesthétisme : mais je n'en vois guère la conciliation avec son antipathie pour l'idée d'âme.

Cette réserve faite, partons de la *tendance affective*, telle qu'elle existe à coup sûr dans l'homme. Comment elle s'exprime dans les émotions complexes, dans les sentiments, dans la volonté, on le pressent, et on en trouve ici le détail exposé d'une manière très lucide. Son rôle, dans l'attention, en résulte immédiatement : et de fait, il a été reconnu, quoique plus vaguement, par les psychologues antérieurs. Ce qui est mis fortement en relief, dans ce chapitre, c'est le conflit et l'arrêt des tendances les unes par les autres : l'état d'attention suppose toujours « une affectivité *double* », l'une qui pousse à l'acte, l'autre qui le suspend. Le savant qui étudie un nouveau phénomène est stimulé par le désir de vérifier son hypothèse; il est retenu par la crainte de se tromper. Que l'une ou l'autre faiblisse, plus d'esprit scientifique. L'attention est ainsi comparable à « un double réflecteur qui éclaire l'objet de plusieurs côtés à la fois » (61). La vivacité ou « vividité » des sensations et des images, qui ne se confond pas avec leur intensité, est l'effet direct des *tendances affectives* qui les soutiennent et les opposent. Il en est de même de tout ce « système analyseur », décrit par Paulhan, qui évoque à propos de l'objet perçu ce qui est nécessaire pour l'interpréter. Il n'est pas nécessaire, après les travaux modernes sur l'association des idées, de prouver le rôle que jouent l'intérêt et la finalité dans leur connexion spontanée.

Nous atteignons ainsi le raisonnement : dans sa matière, si com-

1. C'est M. Rignano lui-même qui insiste sur ce caractère individualiste et qui l'oppose, notamment, à la théorie de finalité ou d'intérêt générique admise par Schopenhauer.

pliqué qu'il soit, il se ramène toujours à ce que Mach appelait une *expérimentation mentale*. Une vieille paysanne des collines de Fauglia, raconte M. Rignano, lui devait douze francs qu'elle avait reçus pour lui; de son côté il lui devait sept francs pour divers achats. « Ainsi, vous me devez seulement cinq francs », lui dit-il. Mais elle n'en était pas bien persuadée. Elle lui compta d'abord les douze francs, et les lui mit en main. Maintenant, continua-t-elle, donnez-moi mes sept francs. » Et les sept francs donnés, sa logique se déclara satisfaite. Ce qu'elle faisait matériellement, son interlocuteur l'avait fait mentalement : voilà la seule différence. — Une foule d'exemples, des plus intéressants, nous conduisent de ce cas élémentaire et vraiment typique à des opérations aussi compliquées que le raisonnement de Ricardo sur la rente ou les démonstrations d'Euclide. On remarquera, comme conclusion de cette analyse, des pages frappantes contre ce préjugé que le raisonnement est stérile, et que, seule, l'expérience externe nous instruit (121-124). Elles auraient pu s'appuyer plus fortement encore sur l'analyse pénétrante qu'a donnée M. Goblot de la construction et du raisonnement mathématique, et qui est mentionnée avec éloge, un peu trop sommairement peut-être, dans un chapitre ultérieur [1].

Dans ces raisonnements jouent encore, cela va de soi, les tendances antagonistes que nous avons vues à l'œuvre à propos de l'attention. L'affectivité primaire donne au raisonnement sa richesse, son foisonnement; l'affectivité secondaire — gare à l'erreur, plus ou moins dangereuse! — maintient la pensée en correspondance avec l'expérience effective et lui assure ainsi son caractère logique (132). Des différents degrés d'équilibre entre ces désirs, et de leurs nuances, dépend l'opposition des esprits synthétiques et analytiques, à laquelle se ramènent indirectement celles qu'on a relevées entre les esprits romantiques et classiques, intuitifs et déductifs, audacieux et prudents; elles sont de bien plus grande importance que les oppositions purement intellectuelles entre les mémoires plus ou moins imaginatives, ou entre les visuels et les auditifs : ici encore, tout le primat, dans la manière de raisonner, appartient aux tendances affectives [2].

De la même source dérivent les divers degrés de cohérence ou d'incohérence du raisonnement dans le rêve, et chez les aliénés, auxquels M. Rignano consacre trois chapitres très attrayants, très nourris de faits, et qui présentent sa thèse d'une manière fort plausible. C'est aux aliénistes qu'il appartient de dire si d'autres faits ne font pas échec à cette interprétation. — Enfin, par une dernière

1. Cette partie de l'ouvrage a été écrite et a paru en article avant la publication de la *Logique* de M. Goblot, où cette idée est le plus complètement développée; mais il l'avait auparavant exposée dans ses articles.

2. Chap. XII : « *Les diverses mentalités logiques.* »

application, qui n'est pas la moins originale, la différence du conscient et de l'inconscient, dans le travail intellectuel, et même dans toute la vie de l'esprit, est ramenée à la présence ou à l'absence d'affectivité. Les exemples personnels qu'en cite M. Rignano paraissent, à première vue, très frappants, d'autant plus que la plupart de ses lecteurs trouveront dans leurs propres souvenirs des expériences analogues. Cependant, à la réflexion, ils sont ouverts à deux causes de doute. La première est classique, et concerne toutes les questions de cet ordre : y a-t-il eu inconscience, ou seulement oubli rapide? — La seconde est plus complexe et plus spéciale : si l'absence d'affectivité fait l'inconscience d'un processus, par quoi donc celui-ci est-il dirigé? Comment n'est-il pas l'incohérence même, comme les associations d'idées des aliénés? Car enfin les opérations qui nous paraissent avoir été inconscientes supposent une réelle adaptation, — par exemple la descente d'un sentier difficile, que cite l'auteur; et plus encore l'élaboration sourde d'un travail intellectuel qu'on a laissé volontairement de côté pour se rafraîchir l'esprit. — Il est vrai que M. Rignano, contrairement aux idées qui régnaient il y a une vingtaine d'années, réduit à l'extrême minimum le champ des phénomènes psychiques inconscients; il va presque jusqu'à nier qu'il y ait un travail inconscient dans l'invention. C'est là une tendance très moderne, et l'oscillation naturelle de l'esprit après les exagérations du début. Mais dans les exemples mêmes qu'il cite, et qu'il accepte, il reste assez de faits qui supposent une activité bien dirigée en dehors de la conscience : la logique de sa doctrine ne lui interdit-elle pas d'admettre une tendance affective inconsciente qui les gouverne?

***

Au point de vue logique, l'opposition la plus importante, parmi celles qu'on peut ramener à cette même source, est l'antithèse du « raisonnement constructif » et du « raisonnement intentionnel ». Le premier est celui du savant, qui ne *veut* que connaître la vérité; le second est celui de l'avocat, qui *veut* faire admettre des conclusions posées d'avance. Sur ce point M. Rignano, par l'ampleur et le détail de son analyse, dépasse de beaucoup ce qu'ont écrit Malebranche sur le « raisonnement de justification » et Ribot sur la « logique des sentiments ». Il en distingue deux types, le raisonnement dialectique proprement dit, qui est celui du plaideur; et le raisonnement métaphysique, qui lui semble être, au fond, celui du croyant. L'un et l'autre, d'ailleurs, ont selon lui la même caractéristique : ils sont le domaine favori du syllogisme, et par suite de la classification; car le syllogisme, pense-t-il, consiste essentiellement à inclure ou à exclure un cas donné d'une classe prédéfinie. Tout l'art de l'avocat

est de faire admettre que son client n'a pas « volé », ou qu'il était « en état de légitime défense », tandis que le savant, au contraire, ne cherche qu'à construire du nouveau; et le métaphysicien, à cet égard, n'est pas moins classificateur que l'avocat : il plaide pour ou contre cette thèse que l'âme est « matérielle », ou que la nature est « un mécanisme », ou que Dieu est « personnel ».

On ne peut nier qu'il y ait du vrai dans cette opposition, en ce sens que, *si l'on veut*, dirais-je à mon tour, on peut les envisager de ce biais. Mais ce n'est, semble-t-il, qu'un point de vue auquel on a le droit de se placer momentanément, une sorte de classification artificielle, plutôt qu'une répartition résultant de la nature des choses. Et voici pourquoi.

Tout d'abord, on ne peut accorder que l'essence du syllogisme soit de classer. Ce n'est évidemment pas le rôle de la troisième figure, que d'ailleurs M. Rignano n'envisage pas. Mais même pour les deux premières, le but de l'opération est beaucoup moins de mettre un individu dans une classe que de lui appliquer une loi. Le nom qu'on lui donne n'est qu'un moyen d'y parvenir : dans le « syllogisme parfait », on pose d'abord une règle applicable à un domaine déterminé; puis on montre qu'un individu appartient à ce domaine (là, en effet, il y a classification, au sens défini ci-dessus) : mais on ne s'y arrête pas; et par la conclusion, on applique la règle aux individus. De là vient que le syllogisme, comme l'a montré M. Goblot, joue un rôle immense, quoique latent d'ordinaire, par sa simplicité et son uniformité, à travers tout le raisonnement mathématique : « Ces deux angles sont égaux en tant qu'opposés par le sommet. » — « Ce polynome est divisible par $x - a$, car il s'annule pour $x = a$ ». Sans doute M. Rignano marque avec raison qu'on n'est jamais, avec le syllogisme formulé, dans le temps fort de l'invention, et qu'il faut d'abord avoir imaginé les relations qu'il explicite. Mais ce n'est pas moins vrai de la science désintéressée que du plaidoyer justificatif.

Inversement, celui-ci ne tend pas toujours à imposer une classification. Il peut viser un acte à faire. De plus, on plaide le droit comme le fait. La première moitié du *Pro Milone* tend à établir inductivement le droit de légitime défense; la seconde prouve par des faits que Milon était attaqué. Admettons que sur ce second point la thèse de M. Rignano soit vérifiée. L'est-elle sur le premier? Évidemment, bien ou mal, Cicéron procède ici à une démonstration du même type que celle du juriste ou du physicien : et cependant nous sommes en plein raisonnement intentionnel.

Allons plus loin. Le raisonnement de l'homme passionné, ou de celui qui plaide, est fait pour convaincre, ou tout au moins pour illusionner un auditeur, chez qui précisément les mêmes tendances affectives ne s'exercent pas. A moins qu'il ne travaille à les faire naître ce qui est alors séduction, et non plus raisonnement), il ne peut

parvenir à son but qu'en copiant de son mieux les caractères d'une démonstration. Un expert chimiste est appelé devant les tribunaux : son seul intérêt est sa réputation de capacité professionnelle; il ne veut que trouver la vérité. Si ses conclusions sont favorables à l'accusé, l'avocat ne va-t-il pas reprendre cette argumentation, la souligner, la mettre dans son meilleur jour logique pour qu'elle frappe les juges? C'est toujours l'histoire des raisonnements de Séraphie.

Je crois qu'on en pourrait dire autant du raisonnement « métaphysique ». Évidemment, il n'est pas de proposition qu'on ne puisse, par un certain biais, considérer comme un rapport de classes; mais ce serait forcer beaucoup la nature des choses que de réduire à une subsomption le nerf des preuves cartésiennes de l'existence de Dieu, ou l'enchaînement logique qu'établit Leibniz entre l'harmonie préétablie et le *praedicatum inest subjecto*. Et c'est encore plus contraire aux faits s'il s'agit de Hegel ou de Hamelin. On ne peut donc accorder que le raisonnement métaphysique soit essentiellement classificatoire, ou syllogistique. Mais qu'il soit presque toujours « intentionnel », subjectif, dicté par la tendance affective, et le plus souvent, d'une pitoyable invalidité logique pour qui le considère sans parti pris; que les constructeurs du monde se jouent sans cesse dans l'équivoque et se plaisent aux pseudo-concepts élastiques, formés de termes contradictoires ou pour le moins indéfinis, d'où l'on peut « déduire » tout ce que l'on veut, il faut avouer que M. Rignano en donne une belle moisson d'exemples, dont quelques-uns paraissent bien sans réplique pour un lecteur de bonne foi [1]. Il y a certainement, dans cette *imprécision* des termes métaphysiques, une différence frappante avec ceux des sciences. Comme il le fait remarquer avec force, une telle élasticité serait fatale au raisonnement « constructif », puisque son essence et de *prévoir*, et que cette indétermination, qui permet d'aller où l'on veut, ne permettrait, par contre, aucune prévision. Je voudrais pouvoir citer ici quelques-unes de ses pages sur l'opposition entre la langue du savant et celle du métaphysicien, j'entends du métaphysicien ratiocinant; — car il reste qu'il y a peut-être une autre métaphysique, qui n'est pas de la dialectique, qui reposerait au contraire, comme le veut M. Bergson, et comme M. Rignano le demande pour la science, sur quelques intuitions fondamentales; qui, par suite, serait légitime dans la mesure où ces intuitions peuvent être graduellement universalisées. Ici, la langue joue un autre rôle : elle ne sert plus à raisonner, mais à provoquer le mouvement de l'esprit; et dès lors, la métaphore n'y est plus un sophisme. Mais nous sortons alors de la *Psychologie du raisonne-*

1. Une partie en est empruntée à un curieux ouvrage de Guastella, *Filosofia di metafisica*, Palerme, 1905. — On pourrait aussi en rapprocher, en français, *Les paralogismes du rationalisme*, de M. Rougier, Paris, 1920.

ment. Et ce n'est donc pas une objection à la thèse de M. Rignano.

Il est plus difficile de lui accorder que le grand ressort affectif des métaphysiques ait toujours été de protéger, contre la contradiction de l'expérience, les valeurs morales auxquelles les hommes sont communément attachés [1]. D'accord pour le spiritualisme à la manière de Cousin — à sa seconde manière surtout, car l'éclectisme primitif était surtout orienté vers les théories de la connaissance. — Passe encore pour les postulats de la Raison pratique, peut-être même pour une dialectique comme celle d'Hamelin, gravitant vers l'idée de personne libre et vers celle de Dieu. Mais pour un Descartes? Pour Hobbes? Et pour Leibniz, ce roi des métaphysiciens, si passionné de combinatoire? N'a-t-il pas été accusé, précisément, d'avoir plaqué sans bonne foi son moralisme chrétien sur un fond de pure construction logique? Et que dire enfin de la gauche hégélienne? Il semble par moments que M. Rignano ne parle, sous le nom de « métaphysique », que des doctrines qui opposent l'âme et le corps, et qui aboutissent à la religion naturelle. Lui-même se déclare positiviste, mais ajoute aussitôt que le positivisme, tel qu'il l'entend, doit être « intellectuellement matérialiste » (354). Ceci pourrait être du Littré; mais Auguste Comte, qui condamne si nettement toute explication du supérieur par l'inférieur, n'hésiterait pas à désavouer, précisément comme matérialiste, cette réduction du raisonnement, chose éminemment sociale, à des éléments purement biologiques, — et peut-être même physiques.

A moins donc de faire de cette assertion une véritable tautologie, on ne peut soutenir que le fond de l'intérêt métaphysique soit une justification des valeurs morales. Et d'ailleurs, que serait une pareille justification? Les valeurs ne se déduisent pas des faits, — que ce soient des faits imaginaires ou des faits réels — et M. Rignano le sait bien, lui qui revendique à si bon droit, comme le faisait déjà Haeckel, l'accord possible d'un matérialisme spéculatif, et d'un idéalisme moral fort élevé (352). Mais alors, comment dire à la page suivante que si le métaphysicien se construit un monde fictif, c'est parce que le monde réel ne donne aucune satisfaction aux aspirations morales qui lui sont propres, parce que l'expérience scientifique vient sans cesse démentir ce qu'il voudrait constater? De deux choses l'une : si vraiment l'idéal *moral* du positiviste n'est pas moins élevé que celui du spiritualiste, ou plutôt ne fait qu'un avec lui, étant l'idéal humain, ou bien il faut que la réalité les réfute tous les deux; et M. Rignano n'admettrait assurément pas cette faillite; — ou bien il faut que l'idéal soit indépendant des faits : et dès lors quel besoin peut avoir le métaphysicien de forger des faits à l'appui

1. Voir particulièrement cette idée de « sauver les valeurs », p. 315, 332, 353 et dans tout le chapitre XI sur le raisonnement métaphysique.

de son idéal? Il se soutient parfaitement par ses propres forces : l'immortalité de l'âme et l'existence de Dieu, comme le déclarait déjà Kant, n'ajoutent pas un iota à sa certitude.

***

Nous avons été de l'avant, laissant de côté une objection considérable, et la réponse qu'y fait l'auteur. On se souvient qu'il définit le raisonnement, en général, comme une manipulation ou construction d'images réalisant une expérimentation mentale. Est-ce conciliable, d'une part avec l'extrême abstraction des formes supérieures du raisonnement, — de l'autre avec la valeur apodictique qu'il atteint dans certains cas?

Le premier point est traité avec ampleur et avec originalité. Il occupe quatre chapitres centraux, où l'on monte, par degrés, du raisonnement concret au raisonnement abstrait, qui n'est qu'un moyen d'accroître le « rendement technique » du premier; puis au raisonnement mathématique dans ses quatre phases : d'abord le symbolisme direct, qui consiste à substituer à la réalité sur laquelle on veut expérimenter mentalement, une réalité plus maniable, mais équivalente au point de vue des relations qu'on veut étudier (les *calculi*, les nombres, les lettres algébriques, qu'on manie d'ailleurs tout comme les cailloux); puis le symbolisme indirect (quantités négatives, imaginaires, dont la manipulation ne change pas pour cela de caractère); ensuite la « condensation symbolique », dont le calcul intégral fournit un très bon exemple; enfin l' « inversion symbolique [1] », qui est à la base des géométries non euclidiennes. Un même mouvement de l'esprit engendre toutes ces notations successives.

Le concept abstrait naît d'abord de la *classification affective* : bon à manger, mauvais à manger; — ce qui n'est pas douteux (sous réserve, faut-il ajouter, de la distinction entre le besoin, ou la tendance purement organique, et le désir conscient, qui suppose l'*arrêt* de la première et, par suite, un début au moins de dissolution). Aujourd'hui encore, le langage est plein de termes péjoratifs ou laudatifs, bien qu'il tende à les éliminer ou à les affaiblir. Les concepts géométriques eux-mêmes, on le sait, ont d'abord été des instruments utilitaires, impliqués dans des recettes d'arpenteur ou de comptable. La cause n'est que la voie ouverte à notre intervention : se délivrer de l'anxiété du hasard, ou de la crainte des influences surnaturelles,

1. « Cette inversion symbolique consiste en ce que le lieu ou objet ou phénomène géométrique qui était symboliquement représenté par une expression algébrique donnée, devient symbole à son tour d'autres expressions algébriques analytiquement analogues, mais non plus susceptibles de représenter aucun fait géométrique » (243).

voilà l'origine de la science dite désintéressée. Le langage, pour M. Rignano, ne sert qu'à fixer ces faisceaux de souvenirs typiques : il est très loin de jouer le rôle important que lui accordent la plupart des psychologues contemporains (163-165), et son principal effet est de faire naître des illusions. Le fond du raisonnement est et reste toujours une expérience mentale faite directement *sur des images*[1]; et la logique pratique qui découle de cette *Psychologie du raisonnement* consiste à recommander d'oublier les mots, pour en revenir autant que possible à cette manipulation intérieure de représentations concrètes dont les affinités ou les répulsions font toute la force de l'inférence[2] (308).

De même, on peut se représenter les idées comme des contenants et des contenus qu'on emboîte les uns dans les autres : on expérimente sur les récipients et l'on applique la conclusion aux faits qu'ils contiennent. Mais alors, pourquoi n'inventerait-on pas de cette manière, ce que M. Rignano accorde pour le raisonnement en général, mais non pour celui qui combine des classes, c'est-à-dire pour le syllogisme ou même pour la logistique? Sa raison est que les concepts de classe ont un trop haut degré d'abstraction (277-279). Il me semble que par rapport à ceux des mathématiques, la différence est minime, surtout si on les compare les uns et les autres aux images sensibles. — Resterait que les mathématiques, ne symbolisant que des idées très simples et homogènes, ont toujours une rigueur que n'ont pas *toutes* les idées de classe? — Pas toutes, soit : mais pourquoi n'y en aurait-il pas quelques-unes qui présentent la même précision? En fait, on en trouve dans la géométrie non-métrique, et sans doute ailleurs. Il y a des physiciens qui pensent par classes, d'une façon quasi juridique, et non par images typiques. La physique mathématique de Duhem implique une substructure conceptuelle de cette sorte. Je ne dis pas que cela vaille mieux; et pour ma part je crois bien plus fécond le mode de pensée concrète que recommande M. Rignano. Mais je ne voudrais pas donner l'exclusive contre d'autres démarches intellectuelles.

On peut donc admettre que, dans l'ensemble, il y a réponse à la première partie de l'objection. En est-il de même pour la seconde? L'auteur n'explique pas ce qui fait la certitude objective et la rigueur du raisonnement. Et s'il le faisait, il semble d'après ses prémisses qu'il devrait aboutir, comme M. Goblot, à chercher dans l'application de règles fixes, c'est-à-dire dans le syllogisme, la justification de

1. Ribot aurait classé l'auteur, à coup sûr, dans le type kinesthésique ou peut-être moteur et visuel, et lui aurait refusé toute imagination auditive verbale.
2. De même, avec les signes algébriques qu'on sépare, réunit, qu'on fait passer à droite ou à gauche, en haut ou en bas, on obtient un résultat qu'il ne reste plus qu'à *constater* et qui se trouve valable pour les choses qu'ils symbolisent. C'est également là qu'aboutissait l'analyse de M. Goblot.

sa valeur démonstrative [1]. Mais ce serait d'autre part en opposition avec ses vues sur le syllogisme. En fait il semble échapper à la question puisque il déclare *in limine* qu'il se borne à une psychologie du raisonnement : la valeur logique proprement dite ne serait pas de son ressort. Du point de vue de la science positive, il suffirait de dire avec les évolutionnistes : ceux qui ne se fieraient pas à leurs habitudes mentales seraient condamnés à disparaître. — Mais cette attitude enveloppe peut-être plus qu'il ne paraît d'abord. Elle implique l'existence primitive d'un monde, constitué par un système fixe d'êtres et de lois, antérieurs à nous, indépendants de nous, dont nous sommes une partie et une résultante. C'est, au fond, la métaphysique spontanée du sens commun, partiellement révisée par les physiciens et les naturalistes, telle que M. Meyerson l'a si justement caractérisée dans son nouvel ouvrage [2]. C'est aussi, je crois bien, ce qu'entend M. Rignano par le « matérialisme intellectuel » dont nous avons déjà parlé.

Mais cette position est instable. Elle est travaillée sourdement, de nos jours, par deux tendances internes dont la divergence ira sans doute en s'accentuant de plus en plus. La première, qui a dominé jusqu'à présent, et qui tient encore le premier rang chez les savants, est cartésienne et mécaniste. Elle considère, par suite, que toute explication se fait par l'élémentaire, tel que le définit et l'admet si nettement M. Rignano dans la préface de son bel ouvrage. Rien de plus naturel et de plus satisfaisant, en principe, tant que le centre de gravité de notre science restait dans le domaine physico-chimique. — Mais voici que petit à petit cet équilibre se déplace : la biologie est venue, qui d'abord a essayé de se mouler sur la science précédente, quitte à réduire le champ de ses problèmes à ce qui pouvait s'aborder de ce biais. Mais à mesure qu'elle se développait, et notamment qu'elle concevait le monde organique en évolution, elle tendait à la fois à prendre l'hégémonie, et à mettre en avant ses catégories propres; de sorte que la philosophie qui s'inspire des sciences positives tend aussi, de nos jours, à revêtir une figure biomorphique : le besoin, le devenir, la tendance, l'adaptation, la synergie passent au premier plan. Toute la force et la nouveauté de cette *Psychologie du raisonnement*, — le talent d'exposition de l'auteur mis à part — ont leur source dans l'introduction et la mise en valeur de ce nouveau point de vue. Or, en biologie, l'unité visible de l'être vivant suggère à l'observateur sans doctrine des notions d'individualité et de totalité qui diffèrent du tout au tout des idées d'atome et d'agrégat physique. Ce sont là des choses « positives [3] » au sens primitif de ce mot, c'est-à-dire précisément de ces propres qu'Auguste Comte

1. Voir Goblot, *Traité de Logique*, chap. XI et XII.
2. E. Meyerson, *L'explication dans les sciences*, notamment chap. XV.
3. « Ultima naturæ vis et lex positiva ». Bacon, *De principiis*, III, 180.

refusait de laisser réduire à des relations plus simples. Postuler qu'en principe elles pourraient s'y ramener, et par suite maintenir, tout en les conservant, le mode d'explication par l'élémentaire, c'est mélanger l'huile et l'eau. Tout l'évolutionnisme de Spencer, comme j'ai essayé de le montrer ailleurs, souffre de cette équivoque [1] : il oscille d'un mécanisme cartésien idéal, qui serait le triomphe de l'homogène, au finalisme latent de la différenciation et de l'intégration, c'est-à-dire de l'expansion individuelle et de la vie.

La conception du monde qui fait le fond du tableau, dans le remarquable ouvrage que nous venons d'étudier, me paraît accuser la même dualité; elle y saute moins au yeux, parce que l'auteur se tient beaucoup plus près des faits observés et des problèmes spéciaux, et garde ainsi les avantages qui s'attachent toujours à l'immédiat. Mais il n'est, dans sa méthode, ni un pur mécaniste, construisant l'édifice sans plan préconçu, par la simple justaposition de pierres toutes semblables en nature, ni un pur biomorphiste expliquant hardiment les parties par l'ensemble, substituant à l'universel d'identité cette unité du vivant organique qu'on se plaît souvent aujourd'hui, par une sorte de compromis et de transition, à présenter comme l'universel concret. M. Rignano lui-même n'a-t-il pas eu conscience de cette hétérogénéité de points de vue? Bien qu'il semble en quelques endroits exclure totalement le second, et en faire grief aux métaphysiciens, la dernière page de son œuvre relève éloquemment « cette tragique et éternelle opposition entre le microcosme essentiellement finaliste, et le macrocosme purement mécanique ». Il engage l'homme à chercher la règle de sa conduite « non plus dans l'univers entier, mais dans le cercle plus restreint du seul monde de la vie, avec lequel il a communauté d'origine et de nature » : sympathie envers tous les êtres capables de jouir et de souffrir, sentiment particulier « d'amour et d'altruisme envers la famille humaine, où, parce qu'elle est au sommet de l'évolution organique, bat plus fort et plus conscient le rythme de la vie ». — Ici, c'est le moraliste qui parle : toutes les valeurs humaines sont reconnues pour telles. mais interprétées en termes biologiques. Ai-je besoin d'ajouter qu'en applaudissant à cet idéal, je ne voudrais pas m'en tenir à l'interprétation qui en est donnée? Dans ce rôle actuellement accordé à la vie, il n'y a, me semble-t-il, qu'un moment dans le progrès des sciences qui dominent successivement la philosophie, et l'éclairent tour à tour de leur reflet diversement coloré. Mais le biomorphisme cessera, comme le mécanisme, d'être le dernier mot des choses : une autre lumière, plus pure et moins unilatérale, finira par se répandre. Elle fera sans doute paraître sous un jour quelque

1. M. René Berthelot en a marqué de la manière la plus forte les raisonhistoriques dans ses *Origines de la philosophie de Spencer* (Bulletin de la Société de philosophie, 1904).

peu différent les faits analysés par M. Rignano : elle n'en changera pas la réalité solide, vraiment fondée sur l'observation, l'expérience et l'analyse. Et surtout elle donnera raison à ce qu'il y a, je pense, de plus essentiel dans la « tendance affective » qui l'anime, et qui ne s'est pas seulement manifestée dans cette remarquable *Psychologie du raisonnement*, mais dans toute son œuvre, et en particulier dans la puissante action qu'a exercée, depuis plus de vingt ans, l'éminent directeur de *Scientia* pour l'accroissement de la science objective et internationale, facteur capital de la communauté intellectuelle, et de cette unité de la « famille humaine », dont sa conclusion nous parlait en termes émus.

A. Lalande.

Analyses et Comptes rendus

I. — Philosophie générale.

G. Sorel : *De l'utilité du pragmatisme.* — 1 vol. petit in-8° de 471 p., Marcel Rivière, éd., 1921.

Le livre de M. Georges Sorel paraît être un recueil d'articles : « De Kant à William James; Sur la Genèse de la Vérité; Observations sur la science grecque; L'expérience dans la physique moderne; Critique de l'*Évolution Créatrice*; Renan et la théologie de saint Sulpice ». Cependant je n'en voudrais pas jurer : pourquoi le livre, après tout, n'aurait-il pas été composé dans son ensemble comme chacun des chapitres dont il est fait? Mais la première hypothèse est tout de même plus vraisemblable.

C'est un feu d'artifice d'idées curieuses, disparates, presque toujours imprévues, souvent séduisantes, souvent paradoxales — par exemple l'explication du succès du déterminisme par ses avantages pour la bourgeoisie et les catholiques libéraux (347-348) —, quelquefois aussi énigmatiques, mais jamais ennuyeuses, car on y sent partout la présence personnelle de l'auteur, avec son grand savoir, ses convictions, ses habitudes et même ses antipathies : le réalisme de William James a fait voir « ce qu'avaient de misérable les bafouillages idéalistes dont ont usé si longtemps nos professeurs de philosophie pour volatiliser la religion » (90); les scientistes sont des Aliborons (2), Le Dantec, en particulier, un fastidieux pondeur de volumes et un type d'outrecuidance (48); l'immense succès de Spencer est dû « à ce qu'il avait le fanatisme des conceptions qui épatent le bourgeois » (350). En revanche, il reproche à Boutroux d'avoir propagé un « funeste idéalisme », qui tend « à ruiner l'autorité de la science » (29). Nous verrons plus loin dans quelle philosophie se concilient ces appréciations.

Le livre est un de ceux qu'on peut prendre et quitter suivant sa disposition. Chaque page vaut en elle-même : l'embarras, d'ordinaire, est plutôt de saisir ses attaches avec son milieu. On s'arrête involontairement après l'avoir lue, pour réfléchir, et se demander ce qu'il y a là de vrai et de faux. Mais il n'est pas toujours facile de le savoir.

Pour en juger en connaissance de cause, il faut d'abord être philosophe, et fort au courant de l'histoire de la philosophie : tout ce qui est dit de Kant, par exemple, suppose que l'on a lu déjà la *Critique de la Raison pure*, et même qu'on est familier avec quelques autres métaphysiciens auxquels Kant est comparé de manière fort intéressante, mais par voie d'allusions passablement techniques. A moins qu'on n'en veuille croire l'auteur « par foi implicite »; et c'est à quoi s'en tiendront, sans doute, bon nombre de lecteurs. Mais d'autre part, il faudrait être architecte pour entendre des phrases comme celle-ci : « Dans toutes les églises à « cinq nefs, sauf dans Notre-Dame-de-Paris, les arcs-boutants sont à deux volées... on peut se demander si les premiers gothiques songeaient à soutenir leurs voûtes au moyen de sortes d'étrésillons ou au moyen de culées largement évidées » (131). Enfin (et j'en oublie peut-être), on ne saurait le lire avec compétence sans être géomètre et physicien, voire même historien des sciences, car ses chapitres sur la science grecque et sur l'expérience fourmillent d'allusions scientifiques, d'ailleurs très suggestives. Mais est-ce un défaut? L'allusion est un compliment au savoir et à la sagacité de ceux qui l'entendent. Qui ne comprend pas peut passer. Qui devine s'en sait bon gré à lui-même, et par contrecoup à l'auteur.

J'ai dit que l'ouvrage foisonne d'idées intéressantes. On n'en peut que donner quelques échantillons, en les groupant autour de ce *leit-motiv*, pragmatiste si l'on veut : les idéologies sont vaines; il faut voir en toute doctrine la technique qui la soutient; c'est la production qui gouverne et qui doit gouverner science et philosophie (l'une et l'autre d'ailleurs ne se confondant en aucune manière). Tout ce qu'il y a de solide dans la science grecque, quoi qu'en ait dit Platon, sort de l'architecture, et peut-être un peu de la céramique; au contraire tout ce qu'il y eut en elle de stérile et de verbal vient des philosophes, notamment du mysticisme pythagoricien [1].

L'usage des lits égaux de pierre taillée est à la base des théorèmes sur les parallèles et les perpendiculaires; la théorie des centres de gravité doit venir des charges soulevées à bord des navires au moyen de cordages. Archimède a formulé le postulat suivant : « Si deux figures planes égales et semblables sont appliquées l'une sur l'autre, leurs centres de gravité sont placés l'un sur l'autre » : cette formule serait un truisme absurde si l'on ne sous-entendait qu'il s'agit de feuilles superposées, faites de matières diverses [2] (256). — Enfin la célèbre définition de la droite qu'on trouve dans Euclide, est interprétée ici d'une façon très vraisemblable, par la considération d'une

1. Voir p. 220-221, 228, 242, 247. *Philosophie* est ingénieusement interprété « savoir des amis », c'est-à-dire des pythagoriciens.

2. En revanche, l'explication par les constructions navales des théorèmes d'Archimède sur la sphère et le cylindre paraît bien peu convaincante (266).

règle de pierre ou de métal, enduite de couleur, qui doit reposer également en tous ses points sur une surface bien dressée, et qu'on vérifie en appliquant l'une sur l'autre deux pierres où elle s'applique elle-même [1] (253-254).

Il est plausible que les idées de mécanisme et de finalité aient été d'abord suggérées par le double aspect d'un atelier d'esclaves au travail (383); que l'évolutionnisme et le mobilisme modernes soient dûs au passage d'une technique conservatrice à une technique en voie de transformation continuelle [2] (415); que l'idée de *chose*, presque indéfinie qualitativement et supportant des *attributs* qui la déterminent, ait été d'abord celle d'un champ qui demeure identique, mais caché sous les façons et les récoltes successives qui en changent l'aspect (108). L'idée de la subordination des caractères se laisse rapprocher avec vraisemblance de la hiérarchie des ordres donnés par l'autorité sociale : lois, décrets, arrêtés, circulaires (361). Que le principe des conditions d'existence « dérive évidemment » d'une analogie avec la manière dont les populations primitives se procurent leurs aliments (362), c'est beaucoup dire : cependant l'idée peut se soutenir. Il est déjà plus douteux que la formule de Cuvier : « Le système nerveux est au fond tout l'animal », ait dû son succès à l'admiration des théoriciens politiques pour les grands despotes, qui, de Louis XIV à Napoléon, avaient porté si haut les droits de l'État, et que les théories phrénologiques aient été conçues à l'instar de la bureaucratie administrative (363). Mais ne se croirait-on pas devant une parodie de cette méthode d'explication quand on lit la critique de la théorie darwinienne du progrès par petites variations continues? Elle est née de la croyance à une sensibilité extrême des industriels aux moindres variations de leurs profits, déterminant une adaptation rapide de l'outillage; mais l'expérience ayant montré depuis lors que cette intelligence et cette vivacité sont bien plus faibles qu'on ne le supposait « les zoologistes, sont en conséquence, bien moins disposés qu'autrefois à admettre que des variations minimes puissent expliquer la concurrence [3] des espèces » (368). J'en dirais volontiers autant de l'explication des doctrines de Cope par la vie américaine : et Schelling? Et Ravaisson? On songe à l'entraînement des physico-théologiens du XVIIIe siècle, qui finissaient par découvrir partout des intentions de la Providence, fût-ce dans la forme d'un melon : M. Bergson aurait beau jeu à dénoncer ici les faux plis des vêtements tout faits.

Mais là n'est pas l'objection essentielle, puisqu'au reste il serait

1. Cette idée paraît venir de Paul Tannery. Voir Brunschwicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, p. 86-87.
2. Sous réserve d'une autre influence toute différente, très favorable aux idées évolutionnistes (quoique par suite d'une illusion) et qui dépend de l'effort même vers une explication scientifique. J'y reviendrai en finissant cette notice.
3. *Sic* : on attendrait plutôt « la sélection », ou « l'adaptation ».

facile de multiplier les exemples d'application plausibles et séduisants de ce procédé : son grand inconvénient est qu'il concerne l'origine des idées, et que l'important est leur accord. L'essentiel n'est jamais dans le donné, mais dans la vection. Notre science n'est-elle qu'un bouchon ballotté par les vagues et les remous? Ou tend-elle dans une direction déterminée? Ne lui accordât-on, comme semble le faire M. Sorel, qu'une valeur vitale, encore faut-il qu'elle réponde à quelque chose dans la structure de l'univers, *condition préalable du point de vue biologique*. Et que sera-ce si on soutient, comme on a le droit de le faire à mon sens, que le biologisme est lui-même beaucoup trop étroit pour en rendre compte?

Au reste, cette sorte d'interprétation de l'histoire des sciences n'est pas toute la doctrine de M. Sorel. Il met en relief, de la manière la plus ingénieuse, la liaison entre les idées et les institutions collectives qui s'interposent entre la technique et la pensée. Les corporations d'ouvriers et d'architectes du moyen âge, les constructeurs de cathédrales ont formé une « Cité esthétique » qui a puissamment discipliné la pensée. De nos jours, elle a été remplacée par la « Cité savante » qui, s'appuyant sur l'industrie, s'est acquis une réelle indépendance à l'égard de la société politique, mais qui exerce en revanche sur ses membres une singulière pression [1]. Il a existé, en France, une « Cité morale » au moment où la bourgeoisie atteignait son apogée : mais elle est aujourd'hui en pleine dissolution. Il en existe actuellement une autre en Amérique, dont l'action est pratique, prompte et vigoureuse. M. Sorel estime, comme Durkheim, que dans des groupes de ce genre et dans ces groupes seuls, il y a une source d'action efficace sur les jugements et les mœurs des individus [2].

Relevons enfin l'intéressante distinction établie entre « la nature artificielle » (mécanique géométrique, et modèles schématiques du réel, de type mécanique), à laquelle seule pour lui s'applique vraiment la science, et la « nature naturelle », indéterminée, pleine de hasards de diverses sortes, qui ne se ramènent pas seulement à notre ignorance des causes. Les frottements, les résistances passives des machines en sont un type remarquable; ils se manifestent encore mieux dans l'être vivant quand on l'observe d'une manière positive, sans lui imposer *a priori* les cadres de la physico-chimie [3]. La première est le règne de la déductibilité et du pouvoir humain. La seconde est l'ennemie de l'homme et tend sans cesse à envahir ses œuvres, comme la forêt à recouvrir les terres labourées. Ce n'est qu'à force de

1. Voir p. 123-125, le tableau amusant (un peu chargé, mais non sans un fond de vérité) de l'organisation des clientèles scientifiques et du soulagement intellectuel de la génération nouvelle quand disparaît un des illustres maîtres qui ont fini par devenir des « tyrans académiques ».
2. Ch. II : « Sur la genèse de la vérité ».
3. Ch. IV : « L'expérience dans la physique moderne ».

travail qu'on en vient à bout, et d'un travail toujours croissant. Contrairement aux rêves de félicité sociale, de loisir heureux où les socialistes ont cherché, à tort, la justification de leur doctrine, il faut s'attendre à peiner sans trêve, encore plus sous le régime nouveau que sous l'État bourgeois [1] (327).

On voit, je crois, les tenants et aboutissants de cette conception. Elle se rattache au dualisme bergsonien de l'intelligence et de la vie, encore que M. Sorel le critique plus vivement qu'on ne s'y attendrait. Elle s'apparente aussi à la doctrine de l'involution (au moins en tant qu'on y reconnaît un dualisme de la nature et de l'homme) et à la théorie des irrationnels de M. Meyerson. Mais cette parenté est loin d'impliquer accord sur la conception générale des choses. S'il fallait dresser une autre doctrine épistémologique en face du « pragmatisme » de M. Georges Sorel, c'est précisément à *L'explication dans les Sciences* qu'il faudrait avoir recours : car ce qu'on y voit au premier plan, c'est la preuve de cette tendance, non pas antipragmatiste, mais extra-pragmatiste, qui dans notre science se mêle au courant utilitaire, et sans doute le domine : l'effort vers l'identité logique. Et enfin on trouverait aussi chez M. Meyerson des faits historiques solides et nombreux, qui font souvent échec aux interprétations du type économique : qui ne permettent pas, par exemple, de se représenter les atomes des Anciens comme primitivement individuels et doués de liberté, semblables à de petits producteurs « enfermés dans les formes étroites d'une existence vulgaire que détermineraient les habitudes sociales, les conditions de leur travail et les rapports d'échange, mais jouissant d'une certaine indépendance[2], « en sorte que le clinamen des Épicuriens, loin d'être une correction ruineuse, marquerait « une parfaite intelligence de leur nature (39) ». Mais ce serait vouloir vérifier une à une toutes les grappes d'une vendange que de discuter chaque détail de cette riche cuvée d'idées. Il vaut mieux se laisser entraîner au charme de tous ces rapprochements, justifiés ou hasardeux, mais qui lancent si fructueusement l'imagination sur des pistes inattendues.

Marie T. Collins, Ph. D., formerly scholar and fellow in the Sage school of philosophy, Cornell University. *Some modern conceptions of natural law*, 1 vol. in-8°, vi-103 p. — Cornell studies in philosophy; Longmans, Green and C°, Lancaster and New-York, 1920.

L'auteur distingue, dans la philosophie contemporaine de langue

1. Cf. en sens inverse le pénétrant opuscule d'Andler : *La civilisation socialiste*
2. M. Sorel va jusqu'à dire qu'après Galilée seulement « les atomes devinrent aussi incorruptibles que les astres péripatéticiens ».

anglaise[1] deux grandes manières de comprendre la notion de *loi naturelle*. La première est « l'interprétation psychologique ». Elle a pour représentants principaux James Ward et Royce; il faut y ajouter C. S. Peirce, qui lui paraît avoir poussé la conception psychologique, avec le plus de rigueur, jusqu'à ses conséquences extrêmes. Cette doctrine consiste essentiellement à considérer toute la réalité de l'univers comme faite d'esprits individuels agissant et réagissant les uns sur les autres. Les lois sont alors, soit les habitudes contractées par ces êtres libres, soit les effets statistiques dans lesquels s'annulent leurs volitions individuelles. Cette première thèse est présentée en détail, avec beaucoup d'ordre et de soin, mais sans aucune sympathie. L'auteur ne l'expose que pour en montrer, d'une manière un peu rapide, les insuffisances et les désaccords internes. Toute son approbation va au contraire à la seconde théorie, dénommée (en forçant un peu le terme) « l'interprétation logique ». C'est celle de Bosanquet, pour qui les lois expriment le caractère organique du monde, le genre d'ordre qui résulte d'une totalité, d'une individualité supérieure où les similitudes sont une condition des différences, et le mécanisme un moyen nécessaire de la finalité. « Une loi est présente en tout ce qui est naturel, individuel, *fully-rounded*. Des touts de ce genre ne sont pas identité pure et simple, mais unité de parties organiquement différenciées » (95). — « La loi ne doit pas être considérée comme la propriété d'un groupe d'êtres particuliers, quelqu'ils soient, mais comme la relation universelle de tous les êtres particuliers, pris ensemble comme un tout » (103). De ce point de vue, l'esprit et la matière, l'externe et l'interne, la cause et la fin, le fait et la valeur, apparaissent comme solidaires l'un de l'autre, chacun n'ayant son sens que par la présence de son contraire. — Cette synthèse de tous les dualismes dans l'universalité extensive et concrète n'est-elle pas, malgré le souvenir de Hegel, beaucoup moins *logique* que *biomorphique?* C'est une question qui vaudrait la peine d'être discutée. Mais ce n'est pas le lieu de le faire incidemment à propos d'un exposé de vulgarisation, qui ne se présente, très modestement, que comme un programme et comme une invitation à réfléchir sur les originaux.

A. LALANDE.

1. Sauf une mention très incidente de Renouvier et de Bergson, les doctrines françaises sont complètement laissées de côté. L'auteur ne paraît avoir aucune connaissance de la thèse de Ravaisson sur l'*Habitude*, ni de la *Contingence des lois de la nature*, etc.

II. — Philosophie comparée.

Dr Carl Güttler, *Einführung in die Geschichte der neueren Philosophie des Auslandes.* München, Reinhardt, 1922, in-8° de 221 p.

Charles Mills Gayley and Benjamin Putnam Kurtz, *Methods and materials of literary criticism.* Boston, New York, etc., Ginn and Co, 1920. In-12 de xi-911 p.

Deux ouvrages disparates, mais qui procèdent du désir, plus explicite à l'étranger qu'en France, d'organiser sur une base comparative la critique soit philosophique, soit littéraire.

M. Güttler, professeur à l'Université de Munich, et auteur d'une *Einführung in die Geschichte der Philosophie seit Hegel (Deutschland)*, a tenté d'orienter le public philosophique de son pays parmi les systèmes ou les tendances spéculatives qui se font jour depuis cent ans hors de l'Allemagne. Son aperçu des doctrines françaises, anglaises, américaines, italiennes n'offre aucune originalité, mais de brèves notices sur la pensée scandinave, sur la philosophie en Hongrie, en Tchéco-Slovaquie, en Pologne, en Russie, en Espagne, aux pays balkaniques seront, malgré leur allure squelettique, les bienvenues. Enfin l'auteur n'oublie pas l'existence d'une spéculation originale en Asie. L'intention de documenter sur tout l'ensemble de la réflexion contemporaine doit être louée sans réserves. Mais l'exécution ne pêche pas seulement par de l'insuffisance ou par de l'arbitraire; elle fourmille d'inexactitudes et présente de graves lacunes. La pensée belge, non distinguée de la française, est à ce point méconnue, qu'un de Wulf, un Dwelshauvers ne font l'objet d'aucune mention. On ignore l'actuelle direction de la *Revue Philosophique*, et l'on fait durer encore l'*Année Philosophique*; on croit E. Boutroux mort en 1918 et Th. Ribot toujours vivant. L'école sociologique française n'apparaît que sous l'étiquette de « réalisme »; Charcot, Pierre Janet ne figurent sous aucune rubrique. On ignore Rignano, Aliotta et les périodiques dont ils assument la direction. On omet la contribution d'un Miguel Asin Palacios à l'histoire de la pensée tant latine que musulmane. De l'indianisme, même limité à l'Allemagne, on ne cite que les œuvres de Garbe, qui, pourtant, concernent toutes des sujets extérieurs à la phase actuelle de la civilisation hindoue; par contre on passe sous silence Banerjea († 1885), le premier Hindou moderne qui se fût adonné à l'étude critique du passé intellectuel de sa race, et Bhandarkar. On accorde une place, mais vide ou presque, à la réflexion chinoise contemporaine; enfin l'on ne soupçonne pas ce que doit l'histoire de la philosophie à des Japonais tels que Nanjio, Suzuki, Anesaki.

L'ouvrage américain atteste une toute autre conception de la

méthode contemporaine. Au lieu de nous renseigner tour à tour sur divers foyers de culture, plus ou moins indépendants, il prétend nous documenter sur des genres littéraires : « le lyrisme, l'épopée, les formes connexes de poésie ». A qui ne serait pas frappé de la portée philosophique d'une semblable information, nous rappellerions l'éternelle corrélation entre le lyrisme et le mysticisme, l'importance spéculative et, relativement à notre temps, la proximité du romantisme, la fonction sociale de la légende épique, à laquelle il arrive, comme dans le *Mahâbhârata*, de se charger de réflexion abstraite. Nous signalerions surtout la valeur intellectuelle de chaque progrès qu'accomplit la discipline critique, en quelque domaine qu'elle s'exerce, fût-ce en matière purement esthétique. Or la méthode ici mise en œuvre mérite d'être appliquée dans l'ordre entier des « sciences morales ». Elle consiste à considérer chaque objet d'étude sous deux aspects alternatifs et complémentaires : l'analyse théorique et l'histoire. L'analyse telle que la manie M. Gayley vise non pas à fonder une interprétation que l'auteur tenterait de justifier à l'encontre des conceptions différentes, mais à multiplier les distinctions de points de vue sur son sujet, afin de nous apprendre ou de nous rappeler quels esprits se placèrent aux points de vue en question. Elle sert donc à spécifier la documentation. A son tour l'histoire sert à nuancer la théorie; elle nous renseigne et sur les doctrines, et sur les œuvres. Ajoutons que le sujet ne cesse jamais d'être embrassé dans sa plus vaste ampleur, et n'en est que plus vigoureusement étreint : les formes lyriques ou épiques des littératures européennes sont confrontées avec celles de l'Égypte, des peuples sémitiques, des diverses civilisations de l'Asie. Si un certain humanisme a naguère préparé l'avènement de l'esprit critique, un ouvrage tel que celui-ci fait espérer que la critique enfin pourvue d'un appareil scientifique instaurera, grâce à une véritable méthode comparative, un nouvel humanisme, coextensif désormais à l'ensemble, dans l'espace et dans le temps, des types humains.

P. Masson-Oursel.

III. — Psychologie.

Dwelshauvers (Georges). — *La Psychologie française contemporaine*, in-8°, xii-256 pages, Alcan, Paris, 1920.

Cet ouvrage, intention que déjà ne laisse pas ignorer son titre, « est destiné à faire pendant » (p. viii) à la Psychologie anglaise et à la Psychologie allemande contemporaines de Ribot. Écrits en un moment héroïque, ces deux célèbres ouvrages ont fait figure de manifestes et de révélations. Nul à l'heure présente ne peut prétendre révéler

aux spécialistes et au public lettré, Maine de Biran, Théodore Jouffroy et l'École éclectique, Comte et le Positivisme, Cournot, Renouvier, Ravaisson, Durand de Gros, Taine, Ribot, Binet, Pierre Janet, Paulhan, Tarde, Fouillée, Lachelier, Boutroux, Hannequin, Lagneau, Brunschwicg, Lalande, Bergson. Telle est en effet la liste des auteurs dont nous entretient M. D. Ce n'est pas rien, comme on voit. Et encore ne sont-ce là que les noms qui figurent à la table des matières; mais, au cours de l'ouvrage, il est en outre question au moins de Broussais, Pierre Leroux, Garnier, Bouillier, Vacherot, Paul Janet, Lebon, Durkheim, Lévy-Bruhl. Durkheim doit se contenter d'à peu près une page, tandis que Tarde en est gratifié de dix. Pour en finir avec ces données numériques, l'ambition du programme, l'abondance des matières font que Maine de Biran est réglé en 19 pages, Ribot en 17, Bergson en 18. Résultat : des formules dont la brièveté décisive a tout du pire manuel : « Outre les passions, la finalité explique encore les instincts et les habitudes » (p. 81). « Dans sa dernière philosophie, les idées morales d'ordre et de sanction ont conduit Renouvier à reconnaître l'idée de personnalité divine » (p. 85). « Outre la stabilité, l'œuvre d'art doit avoir un caractère bienfaisant, éveiller la grandeur morale » (p. 108). Trois phrases — trois paragraphes, — qui nous informent, paraît-il, les deux premières de certaines conceptions de Renouvier, et la dernière d'une théorie de Taine.

Rendre compte dans le détail d'un pareil livre est impossible, d'autant que, à plus d'une page, on se heurte à des difficultés de tout ordre dont je donnerai seulement deux exemples :

P. 49, M. D. soutient que pour Comte « l'observation interne, erronée pour l'intelligence, est excellente pour la sensibilité et les passions » et, p. 59, « que Comte, loin de ruiner l'observation interne, l'a épurée, et peut-être, sans le vouloir, sauvée ». A l'appui de ces affirmations, M. D. ne cite absolument aucun texte.

M. D. conclut en nous invitant à envisager la constitution d'une « *psychologie fonctionnelle dynamique* qui se compléterait par une *psychologie mathématique* nouvelle, usant des notions que les développements récents des mathématiques mettent à sa disposition » (p. 249) et à admettre que « le rapport de la multiplicité à l'unité », qui constitue la réalité « à la fois rationnelle et multiple », « se réalise par un développement continu de l'Unité suprême » (p. 253)? En vérité qu'est-ce que cette Psychologie mathématique nouvelle. Qu'a donc à faire cette Unité suprême, je ne dis pas avec certains des philosophes dont M. D. nous parle, mais avec la Psychologie française contemporaine?

Ch. Blondel.

Revue des Périodiques

Revista de Filosofia.

1920-1921.

Raül A. Orgaz : *La politique juridique et le Code Civil*, et Alfred Colmo : *Le Code Civil en son cinquantenaire.* Contre un absolutisme de la propriété s'appuyant sur l'individualisme. Que les droits doivent être une fonction avant d'être un pouvoir. — R. Senet : *Les erreurs de Spencer en éducation.* Sa pédagogie retarde sur sa biologie par méconnaissance de l'antériorité de l'agréable sur l'utile, et de l'utilité de l'inutile. Individualisme utilitaire dissociant l'intelligence du sentiment. La réaction naturelle en morale ne s'exerce pas nécessairement dans le sens de la correction ; le facteur nature englobe tout un ensemble de conditions d'ambiance très variables et auxquelles l'individu fautif peut s'adapter avec succès. — M. S. Sanchez : *Miranda comme philosophe et érudit.* Sa correspondance avec Quatremère de Quincy. Ses rapports avec J. Bentham, lequel accepte un temps l'idée de légiférer pour le Venezuela. — Moisés Kantor : *L'esthétique de Croce.* Désaccords de détail avec l'esthétique de l'intuition-expression dans les articles postérieurs. L'unité organique du système étant par suite à reconstituer nous promet une esthétique seconde manière. — E. Nelson : *La question sociale et la culture.* En dépit de Bacon et de Froëbel, l'humanité « a trop tardé à découvrir les trésors intellectuels du monde concret ». La socialisation de la raison serait une participation universelle au travail. En opposition avec la conception biologique de l'éducation, droit annexe à celui de la vie, l'orientation *aristologique* perpétue le dualisme du métier manuel et de l'intellectualité. Dénonciation trop généralisée d'une culture de classe et d'imitation qui fausse la sélection par le criterium de la capacité à absorber les produits de la pensée d'autrui.— A. Orzábal Quintana : *La situation actuelle en Russie.* D'après le livre d'A. Ransome. Dissolution par l'exode des travailleurs urbains vers les campagnes, combattue par l'organisation communiste. — Sergio Cuevas Zequeira : *La philosophie à Cuba.* Sur le P. Varela, curieux type d'anti-scolastique, instaurant dans l'ambiance la moins propice une philosophie qui s'achemine du doute cartésien au sen-

sisme de Condillac et de Cabanis, prenant position contre l'innéisme de Cousin, de J. de Maistre, de Whateley, sectateur en morale de Bentham, précurseur persécuté de l'indépendance Cubaine. — R. Senet : *L'homme tertiaire et les fouilles de Miramar.* Contre l'indifférence des milieux savants relativement à l'*homo Pampaeus* de l'âge tertiaire. Pierres polies et fendues déterrées dans une couche géologique que la succession de dix faunes distinctes de mammifères sépare de l'âge actuel. — A. Sagarna : *La personnalité de Urquiza.* Le vainqueur de Rosas, type de *caudillo* conciliateur, organisateur, développe l'enseignement à tous les degrés avec le concours de maîtres français (Larroque, Peyret) et nationaux. — A. Urzábal Quintana : *Vers un nouveau droit international.* S'inspire parfois d'un neutralisme agressif. Idée de l'État, d'après Lenine, comme agent coërcitif tour à tour conservateur et révolutionnaire, et dans ce dernier cas destiné à disparaître sa mission une fois terminée. Conception d'une représentation *fonctionnelle* dans la Société des nations, ayant pour organe l'office international du travail et constituée sur la base d'organismes internationaux, à l'exclusion des représentants des États en tant qu'États. — José Ingenieros : *Les forces morales de la Révolution.* — R. Senet : *Les quatre aspects de la connaissance.* C'est la successivité de notre pensée qui seule empêche de saisir dans son évidence l'interdépendance de l'utile, du vrai, du beau, du bien, nécessitant par suite l'emploi du raisonnement. L'hyperpsychisme et l'hyperespace sont ici un curieux succédané du point de vue de l'éternité. — R. Blanco Fombona : *Psychologie du conquistador espagnol du XVI*e *siècle.* Produit d'une période d'hyperhéroïcité chez un peuple guerrier, religieux, cruel fût-ce pour soi-même, atrabilaire, « qui tue par amour et souffre par plaisir ». Point de Renaissance en Espagne que dans le domaine de l'action. Rien de « l'indispensable sensualité » de Gœthe. Une sculpture qui continue le moyen âge et qui triomphe dans le thème de la mort. La plupart des conquistadores sont peuple, d'une ignorance extrême même relativement au milieu d'origine et à l'époque. Une frénésie d'aventures et de domination leur fait délaisser sans cesse le certain pour l'inconnu, les jettera les uns contre les autres. — Raül A. Orgaz : *Coup d'œil général sur l'histoire des idées sociales Argentines.* La seconde Scolastique (Suarès) règne à l'Université de Cordoba, centre représentatif de l'époque coloniale, puis sont introduites timidement les idées de Descartes et de Malebranche. La philosophie du xviiie siècle est honnie. A l'Université de Charcos par contre, elle fut étudiée et discutée. Moreno liseur de Rousseau, Quesnay et Condillac, symbolise l'esprit de la Révolution Argentine. Echeverria, romantique égalitaire, emprunte à Turgot et Condorcet l'idée du progrès indéfini. Alberti, disciple de Montesquieu et des économistes, Sarmiento et Lopez représentent le groupe positiviste, le premier avec l'idée de déterminisme social opposé au fétichisme des grands hommes, le second pénétré de l'importance du facteur

géographique. — AUGUSTO PI SUNER : *Deux physiologistes pacifistes, Richet et Nicolaï.* Richet argumente en dialecticien. Le point de vue de Nicolaï est une biologie de la guerre. En dépit de la sélection à rebours que détermine momentanément la guerre, la suggestion exercée par des événements rendus plus terribles encore par leur proximité dans le temps peut déterminer la variation brusque qui fera gagner à l'humanité une étape de plus. Idée d'une organisation meilleure de la conscience collective à reprendre par la base, qui n'est pas sans faire penser aux doctrines biologistes de Turró et Pi y Suñer retrouvant l'unité psychique et fonctionnelle de l'individu dans les profondeurs de la vie cellulaire et la sensibilité des plasmas.

JEAN PÉRÈS.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

ALIOTTA (A.). — *La teoria di Einstein e le mutevoli prospective del mondo.* Palermo, R. Sandron, 1922. In-8 de 120 p.

ARCHAMBAULT (P.), BRILLANT (M.), GEMÄHLING (P.), RUY (L.), BLONDEL (M.). — *Le procès de l'intelligence.* Paris, Bloud et Gay, 1922. In-8 de 307 p.

ARMAND-DELILLE (P.-F.). — *L'assistance médicale et ses moyens d'action.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de x-294 p.

BAUDOIN (CH.). — *Etudes de psycho-analyse.* Neuchâtel et Paris, Delachaux et Niestlé. In-8 de 288 p.

BELOT (G.). — *Études de morale positive,* II, Paris, Alcan, 1921. 2e éd., revue et augmen., In-8 de 287 p.

BOLL (M.). — *Attardés et précurseurs.* Paris, Chiron, 1922. In-16 de 282 p.

BOUGLÉ (C.). — *Leçons de sociologie sur l'évolution des valeurs.* Paris, Colin, 1822. In-8 de xv-287 p.

BOURDEAU (J.). — *Tolstoï, Lénine et la Révolution russe.* Paris, Alcan, 1921. In-16 de 227 p.

BUDDHAGHOSA. — *The Expositor (Atthasâlinî), commentary on the Dhammasanganî.* Trad. anglaise de MAUNG TIN. London, Pali text Society, 1921-2, in-8 de xx-556 p.

CAJORI (F.). — *A history of the conceptions of limits and fluxions in Great Britain from Newton to Woodhouse.* Chicago and London, Open court, 1919. In-16 de VIII-299 p.

CARNOY (A.). — *Les Indo-Européens.* Bruxelles, Vromant et Paris, Just Poisson, 1921. In-16 de 256 p.

CÉLÉRIER (PH.). — *La doctrine de l'évolution.* Paris, Editions et Librairie, 1922. In-16 de 489 p.

CHARPENTIER (J.). — *Paccekabuddhageschichten.* Upsala, Akad. Buchdruckerei, 1908. In-8 de IX-174 p.

CLEMEN (C.). — *Das Leben nach dem Tode im Glauben der Menschheit.* Leipzig und Berlin, Teubner, 1920. In-16 de 119 p.

Constitution prochaine (La). — Paris, Girard, 1922. In-8 de XII-70 p.

CONTENAU (Dr G.). — *La civilisation assyro-babylonienne.* Paris, Payot, 1922. Petit in-16 de 144 p.

DEWEY (J.). — *Reconstruction in philosophy.* Univ. of London Press, 1921. In-16 de VII-224 p.

— And others. *Creative intelligence. Essays in the pragmatic attitude.* New-York, Holt, 1917. In-8 de IV-467 p.

Duclos (E.). — *Splendide vision de Dieu dans la nature.* Brive, chez l'auteur, 1922. In-16 de 308 p.

Dinet (E.) et Sliman ben Ibrahim. — *L'Orient vu de l'Occident.* Paris, Piazza et Geuthner, In-16 de 105 p.

Eichner (L.). — *La paix des peuples, essai d'une confédération internationale.* Paris, M. Rivière, 1922. In-16 de xii-176 p.

Feldkeller (P.). — *Graf Keyserlings Erkentnissweg zum Übersinnlichen.* Darmstadt, Reichl, 1922. In-8 de 191 p.

Frazer (J.-G.). — *Adonis. Étude de religions orientales comparées.* Trad. fr. par lady Frazer. Paris, Geuthner, 1921. Grand in-8 de vii-316 p.

Geiger (J. R.). — *Some religious implications of Pragmatism.* Chicago, Univ. Press., 1919. In-8 de 54 p.

Goblot (Ed.). — *Le système des sciences. Le vrai, l'intelligible et le réel.* Paris, Colin, 1922. In-16 de 259 p.

Gupta (S.). — *Les mains dans les fresques d'Ajanta.* Trad. d'Andrée Karpelès. Paris, Bossard, 1921. In-16 de 34 p.

Govern (W. M. Mac). — *An introduction to Mahâyâna Buddhism.* London, Kegan Paul, Trench, Trübuer, 1922. In-8 de v-233 p.

Hesnard (O.). — *Fr. Th. Vischer*, Paris, Alcan, 1921. In-8 de vi-510 p.

— — *Fr. Th. Vischer. Étude bibliographique.* Ibid. 1921. In-8 de 35 p.

Hillebrandt (A.). — *Kalidasa.* Breslau, M. und H. Marcus, 1921. In-8 de 167 p.

Hume (R.-E.). — *The thirteen principal Upanishads.* London, Oxford Univ. Press, 1921. In-8 de xvi-539 p.

Jones (sir Henry). — *A faith that enquires.* London, Macmillan, 1922. In-8 de x-361 p.

Lavelle (L.). — *La dialectique du monde sensible.* Strasbourg, Fac. des Lettres, IV, 1921. In-8 de xlv-229 p.

— *La perception visuelle de la profondeur.* Ibid., v-73 p.

Lemmens (Dr P.-L.). — *S. Bonaventura.* Versione italiana dell Dr G. di Fabio. Milano, Vita e Pensiero, 1921. In-16 de xx-276 p.

Léon (X.). — *Fichte et son temps.* I. Établissement et prédication de la doctrine de la liberté. La vie de Fichte jusqu'au départ d'Iéna (1762-1799). Paris, Colin, 1922. In-8 raisin de xvi-652 p., avec portrait.

Levi (Ad.). — *La filosofia di G. Berkeley.* Torino, Bocca, 1922. In-8 de 103 p.

Lynch (A.). — *Ethics*, London and. New-York, Cassell, 1922. In-8 de xii-323 p.

Oldenberg (H.). — *Le Bouddha, sa vie, sa doctrine, sa communauté.* Trad. A. Foucher. 3e éd. franç., Paris, Alcan, 1921. In-8 de vii-401 p.

Pavie (A.). — *Sanselkey, conte cambodgien.* Paris, Bossard, 1921. In-16 de 56 p.

Pikler (J.). — *Schriften zur Anpassungstheorie des Empfindungsvorganges*, IV. *Theroie der Empfindungsqualität als Abbildes des Reizes*, Leipzig, Barth, 1922. In-8 de 107 p.

Ravaisson (F.). — *Aristotile*. Trad. di Adriano Tilgher. Firenze, L. le Monnier, 1922. In-16 de xxviii-354 p.

Renda (A.). — *Le teorie psicologice dei Valori*. Roma, Bilychnis, 1920. In-8 de 39 p.

Richet (Ch.). — *Traité de métapsychique*. Paris, Alcan, 1922. In-8 de 816 p.

Rubin (E.). — *Visuell wahrgenommene Figuren*, I. Kôbenhavn, Christiana, Berlin, London ; Gyldenkaiske Boghandel, 1921. Grand in-8 de xii-244 p.

Sainsbury (G.). — *Polarity*, London, 1922, Favil Press Kensington. In-16 de 48 p.

Sée (H.). — *Esquisse d'une histoire du régime agraire en Europe aux XVIIIe et XIXe s.*, Paris, Giard, 1921. In-8 de 276 p.

Simiand (F.). — *Statistique et expérience*. Paris, M. Rivière, 1922. In-8 de iv-68 p.

Strohl (H.). — *L'évolution religieuse de Luther jusqu'en* 1515. Strasbourg et Paris, Istra, 1922. Grand in-8 de 174 p.

Tagore (Abanindra Nath). — L'*Alpona ou les décorations rituelles au Bengale*. Trad. d'Andrée Karpelès et de Tapanmohan Chatterji, Paris, Bossard, 1921. In-16 de 87 p. et 50 fig.

— — *Art et anatomie hindous*. Trad. d'Andrée Karpelès. Ibid., 1921. In-16 de 55 p. et 36 fig.

Tisserand (P.). — *Œuvres de Maine de Biran*, t. II. *Influence de l'habitude sur la faculté de penser*, Paris, Alcan, 1922. In-8 de lxxiii-364 p.

Tran van Chuong. — *Essai sur l'esprit du droit sino-annamite*. Paris, Libr. générale de droit et de jurisp., 1922. In-8 de 223 p.

Udine (Jean d'). — *Qu'est-ce que la danse*? Paris, Laurens, 1921. In-8 de 199 p.

Uhlemann (Dr M.). — *Grundzüge der Astronomie u. Astrologie der Alten, besonders der Ägypter*. Leipzig, Theosophisches Verlagshaus, In-16 de 133 p.

Ungnad (A.). — *Die Religion der Babylonier und Assyrer*. Jena, Diederich, 1921. In-8 de 344 p.

Vaillat (L.). — *Le poète hindou Rabindranath Tagore*. Paris, Bossard, 1922. In-16 de 135 p.

Vaux (Baron Carra de). — *Les penseurs de l'Islam*. Paris, Geuthner, 1921, 2 in-6 de vii-383 et 400 p. (3 autres vol. à suivre).

Villey (P.). — *Essais sur Montaigne*. Nouvelle éd., t. I. Paris, Alcan, 1922. In-16 de xxviii-422 p.

Vlietinck (Ed.). — *Wat is de Wijsbegeerte der Geschiedenis*. Antwerpen, Dirix van Riet, 1922. In-8 de 29 p.

Nécrologie

Le 24 février 1922, en la personne d'ALFRED ESPINAS, la pensée française perdait un maître; la *Revue Philosophique*, un ami de la première heure.

Né le 23 mai 1844 à Saint-Florentin, dans l'Yonne, Professeur à la Faculté de Bordeaux en 1881, à la Faculté des lettres de Paris en 1893, membre de l'Institut depuis 1905, Espinas semble avoir consacré sa vie à cette partie de la science que Claude Bernard appelle « la science à faire ». Il a contribué à faire connaître l'état de la pensée européenne en traduisant avec Ribot, en 1887, les *Principes de la Psychologie* de Spencer et en publiant en 1880 la *Philosophie expérimentale en Italie*. Dès 1887, dans une thèse sur les *Sociétés animales*, qui demeure un modèle de critique et d'investigation scientifique, il formulait le premier l'hypothèse d'une conscience collective et de représentations collectives et ouvrait ainsi la voie aux travaux de Durkheim et de l'École sociologique. En 1892 il abordait l'*Histoire des Doctrines économiques* avec la volonté d'échapper à la séduction du Marxisme. En 1897, *Les Origines de la Technologie en Grèce* précisaient quelques-unes des lois qui régissent les manifestations collectives du vouloir et offraient le modèle d'un ordre tout nouveau de recherches. En 1898 paraissait *La Philosophie Sociale du XVIIIe siècle* et *La Révolution française*. Entre temps, Espinas collaborait à la *Revue Philosophique*, à la *Revue de métaphysique et de morale*, à l'*Archiv für Geschichte der Philosophie*.

LUCIEN ARRÉAT (Pertuis, près Avignon, 1841, — Paris, 1922) a partagé sa vie modeste et retirée entre ses travaux de philosophie et la culture de quelques arts, qu'il pratiquait en amateur distingué : la musique, le dessin, les lettres.

Ses principales œuvres sont moins animées d'esprit de système que d'esprit de finesse. Les unes affectent la forme d'un journal ou d'un recueil d'observations personnelles sur soi-même et sur les autres : *Une Éducation intellectuelle*, *Journal d'un Philosophe*, *Dix années de Philosophie* (1890-1900), *Art et Psychologie individuelle*, *Réflexions et Maximes*. Quelques autres portent sur les questions sociales et religieuses : *Les Croyances de demain*, *Le Sentiment religieux en France*. Enfin celles qui laisseront le souvenir le plus durable sont des recherches précises, probes et délicates sur l'esthétique : *La Morale dans le Drame, L'Épopée et le Roman*, *Psychologie du Peintre*, *Mémoire et Imagination*, *Génie individuel et Contrainte sociale*.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XCIII

(Janvier à Juin 1922.)

NOTES ET DOCUMENTS

REVUES CRITIQUES

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

REVUE DES PÉRIODIQUES

NÉCROLOGIE

Le propriétaire-gérant : René Lisbonne.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

Revue
Philosophique
De la France et de l'Étranger

COULOMMIERS
Imprimerie Paul BRODARD.

Revue Philosophique

de la France et de l'Étranger

PARAISSANT TOUS LES DEUX MOIS

Fondée en 1876 par TH. RIBOT

Dirigée par L. LÉVY-BRUHL

QUARANTE-SEPTIÈME ANNÉE

XCIV

(JUILLET A DÉCEMBRE 1922)

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

108, Boulevard Saint-Germain, PARIS

La signification philosophique de la théorie de la relativité

Introduction.

Bien que la théorie de la relativité soit encore contestée actuellement, il faut remarquer pourtant que la contestation porte surtout sur des questions d'*idées*. Que la théorie soit *physiquement utilisable*, qu'elle conduise même à des affirmations bien vérifiées sur les phénomènes observables, ceci est hors de discussion. Les adversaires de la théorie se contentent d'affirmer que les idées sur lesquelles elle repose sont attaquables. D'autre part, c'est précisément à ces idées que les partisans de la théorie attachent le plus grand prix et ils affirment que là se trouve la véritable signification de l'œuvre d'Einstein. Il est donc intéressant d'étudier la formation de ces idées, leur contenu et leur signification.

Commençons par rejeter deux objections préjudicielles. Les uns font à la théorie le reproche qu'elle contredit le sens commun ordinaire. Il faut concéder que ce fait est exact, seulement nous nous refusons à y voir un *reproche*, car une théorie comme celle-ci, issue de l'analyse la plus profonde de la pensée abstraite, doit nécessairement contredire certaines intuitions naïves de la vie journalière. Nous ne pensons pas à rabaisser ici la valeur qu'il faut attacher à la simplicité de compréhension, mais on ne peut exiger qu'une mentalité adaptée aux besoins pratiques de l'existence (et le sens commun ordinaire est-il autre chose?) possède, sans plus, la faculté de critique propre à la théorie de la connaissance : « Le « ciseau et le maillet peuvent très bien servir à travailler un bois « d'ameublement, mais pour la gravure il faut le burin »; ces mots de Kant devraient ne pas être perdus de vue chaque fois que l'on

veut contredire la théorie de la relativité avec des objections élémentaires.

Un autre reproche est celui que la théorie de la relativité ne possède qu'une signification *mathématique*, qu'elle est une sorte de jeu portant sur des mesures fictives. Une théorie dont on peut déduire tant de phénomènes si bien vérifiés a nécessairement une signification qui dépasse le domaine de la pure *pensée*, elle doit manifester une connexion avec la *nature*. A vrai dire, le problème est de savoir quelle est cette connexion, mais puisqu'elle existe, il faut bien aussi que l'évolution des idées de la théorie possède un sens. Quand on dit que le temps d'Einstein n'est qu'une fiction de calcul, on oublie entièrement que cette fiction de calcul permet de déduire des conséquences très réelles. Il faut, ou bien que tous les concepts physiques soient des fictions de calcul ou que l'on épargne aussi au temps d'Einstein cette désignation fondée sur un malentendu. Si ce temps ne se prête pas immédiatement à des représentations intuitives comme il arrive pour les anciens concepts physiques, ce n'est pas là une objection à faire à cette notion, mais à notre faculté de représentation. Bien plus, on constate qu'avec un peu d'habitude la manière de penser relativiste permet, elle aussi, de rendre le temps d'Einstein parfaitement intuitif. Que l'on se garde d'ailleurs de faire à une théorie obtenue par un effort de pensée abstraite le reproche qu'elle n'est pas intuitive — car ce reproche a toujours été fait à chaque création nouvelle de la pensée et s'est toujours montré injustifié —. Il est beaucoup plus important de suivre pas à pas les concepts par où la théorie a trouvé sa voie et d'exercer la critique avec les *mêmes* moyens intellectuels que la théorie a mis en œuvre pour son édification. C'est dans l'hypothèse d'une semblable attitude d'esprit qu'a été écrit ce travail. Le fait de renoncer à cette méthode ne pourrait signifier qu'une chose : c'est qu'on accorde une prédominance absolue aux représentations tirées de la tradition.

Il serait tout à fait erroné de ne voir dans l'œuvre d'Einstein que la construction d'une théorie *physique*, lui-même a toujours eu conscience qu'il y a au début de sa théorie une découverte *philosophique*. En effet, le problème initial de la théorie de la relativité restreinte (la contradiction entre deux expériences d'optique) était un problème de compréhension, non de découverte physique.

Les deux expériences d'optique[1] ne se contredisaient qu'en un sens, à savoir parce qu'on ne pouvait les *comprendre* au moyen d'une théorie unique. La découverte *physique* était achevée par l'exécution des expériences, la découverte *logique* de leur intelligibilité restait seule à faire. Il est vrai que toute théorie physique est une production *intellectuelle,* car elle tend exclusivement à établir un lien logique entre des faits observés. Mais dans ce cas il semblait que toutes les méthodes intellectuelles usitées jusqu'ici fussent en défaut. Lorentz avait établi sa théorie dans le cadre de ces méthodes classiques, mais sa théorie elle-même avait conduit de nouveau à un résultat inintelligible, la contraction des règles rigides. En vérité nous ne songeons pas à affirmer que la contraction de la théorie de Lorentz contredise le concept de causalité (car elle est à proprement parler une explication causale), l'inintelligibilité réside dans ce fait qu'avec la contraction toutes les actions prenant naissance dans l'éther sont *toujours réglées quantitativement de telle sorte qu'on ne peut constater de mouvements relatifs à l'éther.* Un effet de ce genre ne peut être considéré par la physique comme un hasard, celle-ci doit rechercher une explication qui fasse comprendre qu'il existe des faits *universellement inconstatables.* C'est le propre de la solution d'Einstein qu'elle rend cette inconstatabilité compréhensible grâce au principe de relativité, c'est-à-dire ici en renonçant à une structure substantielle de l'éther qui permettrait un état de repos privilégié. Ehrenfest a parfaitement compris le sens intime de la théorie d'Einstein lorsqu'il l'associe à la combinaison des trois énoncés suivants[2] :

I. — Les sources lumineuses nous projettent les signaux lumineux sous forme de configurations individuelles à travers l'espace vide.

II. — Des mesures effectives de la vitesse de la lumière donnent le même résultat, qu'il s'agisse des rayons lumineux issus d'une source qui vient à nous ou d'une autre source qui est en repos à côté de nous.

III. — Nous déclarons que la combinaison des deux affirmations qui précèdent est satisfaisante.

Mais la combinaison de ces deux affirmations ne devient juste-

1. L'expérience de Michelson et celle de Fizeau.
2. *Zur Krise der Lichtæther-hypothese,* Berlin, J. Springer.

ment compréhensible que si l'on admet la définition einsteinienne de la simultanéité. En effet la mesure de la vitesse présuppose la définition de la simultanéité et si celle-ci ne signifie pas la même chose pour des observateurs dont l'état de mouvement est différent, (II) n'est pas en contradiction avec (I), c'est-à-dire que la constance de la vitesse de la lumière (II) n'est pas en contradiction avec le principe de relativité (I) puisque (I) implique la négation d'un éther substantiel. La contradiction des expériences optiques n'était plus résoluble dans le cadre des anciennes idées et il fallait une analyse philosophique des notions d'espace et de temps pour pouvoir construire la physique de la relativité.

Le « principe de la constance de la vitesse de la lumière » n'est-il pas dépourvu de sens? Peut-on éclaircir une chose incompréhensible en l'érigeant au rang de principe? Certainement *non*, et si Einstein avait fait cela, sa théorie n'aurait pas effectué une marche triomphale à travers le monde pensant. Mais c'est une erreur absolue d'objecter à la théorie de la relativité qu'elle est inintelligible. Elle est aussi intelligible que toutes les autres, elle ne contredit pas notre raison; bien plus un examen approfondi montre qu'elle satisfait notre besoin rationnel de compréhension de l'univers bien mieux que ne fait l'ancienne physique. La contradiction des deux expériences d'optique repose en vérité, et — ceci a été la première découverte d'Einstein, — sur une hypothèse déterminée que nous avons toujours faite implicitement et qui pourtant n'était qu'une limitation de notre pensée, un préjugé. Analysons d'un peu plus près la marche des idées que nous avons suivies : Pourquoi nous semble-t-il incompréhensible que la lumière puisse avoir la *même vitesse* dans deux systèmes dont l'état de mouvement est différent? La réponse est loin d'être immédiate et tous ceux qui ne cessent d'affirmer que ce fait est incompréhensible devraient essayer d'abord de fonder logiquement leur affirmation. Pour trouver la réponse, il nous faut formuler le problème d'une façon un peu plus concrète. Supposons qu'il parte du point A au temps t un signal lumineux; il se propage en tous sens et l'on parle alors d' « ondes sphériques » dont le centre est en A. Admettons qu'au temps t un point mobile A′ se trouve justement voisin de A. Aux époques suivantes, il se sera alors éloigné du centre des ondes sphériques. La propagation de la lumière ne se fera donc pas pour lui sous forme d'ondes sphériques?

Pourtant Einstein affirme que pour A′ comme pour A les surfaces d'ondes ont la forme de sphères. Voilà le problème.

Qu'est-ce qu'une surface d'onde? Ce n'est pas une configuration matérielle ni une chose que l'on puisse saisir : c'est une structure mathématique que nous *imposons* à une région de l'espace remplie de lumière. Au voisinage de A prennent naissance des forces électriques; en un point B_1 par exemple, la force électrique (le « vecteur électrique ») aura au temps t_1 ($t_1 > t$) sa valeur maximum. Il n'en sera plus ainsi à une époque ultérieure, la force en B_1 deviendra nulle, plus tard encore elle redeviendra égale mais de signe contraire à ce qu'elle était primitivement : le vecteur en B_1 est oscillant. Ces phénomènes se passent en chaque point du voisinage, si une lampe est allumée en A, et c'est cet état de l'espace que nous appelons *lumière*. Examinons maintenant un point B_2 voisin de B_1, dont le vecteur électrique a aussi au temps t_1 sa valeur maximum et est dirigé dans le même sens par rapport à la ligne de jonction AB_1 ou AB_2. En ce point la force électrique a « même phase » qu'en B_1. Déplaçons-nous ainsi de proche en proche; nous trouvons que tous les points B d'égale phase sont à la même distance de A, ils sont donc sur une sphère de centre A : c'est ce que nous nommons « surface d'onde ». Remarquons que dans la définition de cette surface il entre un élément important : elle est le lieu géométrique des phases égales *au même temps*. Sans cette dernière restriction notre définition n'existerait plus.

Passons, par exemple, de B_1 où nous nous trouvons au temps t_1 en un point C, qui a, un certain temps *plus tard*, la même phase qu'avait B_1 au temps t_1 : nous ne nous déplaçons pas sur une sphère. La forme de la surface d'onde n'est donc déterminée que lorsque la simultanéité a été définie et nous découvrons maintenant l'hypothèse par suite de laquelle nous pensons que les ondes ne sont pas sphériques pour A′. Nous avons, en effet, admis implicitement que les points B_1, B_2, etc. qui forment une surface d'onde pour A lforment aussi une surface d'onde pour A′. Alors certainement A n'est pas au centre des surfaces d'ondes. Mais nous venons de voir que la forme de la surface d'onde n'est définie qu'avec la simultanéité : notre hypothèse implicite est que la simultanéité pour le système A′ a la même signification que pour le système dans lequel A est au repos. Renonçons à cette hypothèse, la contradiction disparaît,

Pour A', la surface d'onde n'est pas formée par les points B_1, B_2... mais par des points B_1, C, D, qui, vus de A, sont sur des surfaces d'onde différentes. Alors rien n'empêche ces points de former pour A' une surface d'onde puisque cette surface n'est qu'une structure imposée par définition à une région de l'espace remplie de lumière. L'affirmation que la lumière se propage toujours avec la même vitesse en tous sens dans des systèmes dont l'état de mouvement est différent — et c'est là le sens que nous donnons au mot « ondes sphériques » — est donc parfaitement intelligible si nous entendons par simultanéité quelque chose de différent pour les différents systèmes.

C'est sur ce point que se concentre le problème philosophique du temps. Devons-nous renoncer à la signification absolue de la simultanéité? Une chose est claire : *si* nous y renonçons, l'expérience de Michelson cesse d'être incompréhensible, la lumière *peut* avoir la même vitesse dans les deux systèmes. Les faits physiques reprennent une parfaite harmonie *si* nous renonçons à cette hypothèse. Mais *pouvons-nous y renoncer*? Je crois qu'il vaut mieux retourner la question : pourquoi ne le pourrions-nous pas? Qu'est-ce qui nous empêche de modifier nos idées de façon qu'elles s'adaptent le mieux possible aux faits? Voyons cette question d'un peu plus près.

Voici une première objection. La relativité de la simultanéité constitue une *contradiction logique*, car dire que l'événement E_1 est simultané avec l'événement E_2, c'est justement dire qu'ils n'ont pas lieu en des temps différents, et si Einstein considère cette dernière affirmation comme aussi justifiée que la première, c'est un pur paradoxe.

Il y a des philosophes pour qui ce raisonnement suffit à prouver que la théorie du temps d'Einstein est fausse. Ils auraient raison si les déductions d'Einstein entraînaient véritablement une contradiction avec la logique, avec l'axiome A n'est pas non A. Car les fondements de la logique ne peuvent être ébranlés par aucune théorie physique. Mais ces philosophes se trompent complètement dans *l'interprétation* du paradoxe indiqué plus haut. Celui-ci n'entraîne, en effet, de contradiction par rapport à la logique que si l'on considère comme démontré ce qu'il s'agit de démontrer, savoir que la simultanéité est un concept absolu. Si la simultanéité est un concept relatif, l'affirmation « E_1 est simultané avec E_2 » contredit tout aussi peu

l'affirmation « E_1 n'est pas simultané avec E_2 » que l'affirmation « Le Havre est à gauche de Paris » contredit l'affirmation « Le Havre est à droite de Paris ». Tout dépend du point de vue d'où l'on porte le jugement. Si l'on précise ce point, tout arbitraire disparaît. Que l'on dise, par exemple, « pour tel système E_1 est simultané avec E_2 » et l'on ne pourra plus retourner cette affirmation. Le problème se réduit donc à la question de savoir si « simultané » est un concept relatif. Mais ce ne sont pas des déductions de logique seules qui peuvent permettre de le résoudre *logiquement*. Les deux concepts sont acceptables, aucun d'eux ne conduit, si on l'admet, à une contradiction avec lui-même.

L'objection se présente sous une forme un peu plus compliquée si l'on raisonne comme suit. Additionner signifie ajouter un objet à un autre. Ajoutons à la vitesse c de la lumière la vitesse v du système, il doit en résulter quelque chose de plus grand, et pourtant la théorie de la relativité affirme qu'on a

$$c + v = c$$

N'est-ce pas là un non sens?

Cette équation serait, en effet, un non sens. Mais l'addition des vitesses désigne un processus *physique* et il est impossible de démontrer qu'elle est représentée par l'équation ci-dessus. Soit un système dans lequel la vitesse de la lumière a été mesurée et trouvée égale à c et un second système se mouvant avec la vitesse v. Quelle valeur aura la vitesse du même rayon lumineux si elle est mesurée avec des horloges et des règles qui sont transportées par le système en mouvement? Tel est le vrai problème de l'addition des vitesses. Sa solution dépend entièrement de la façon dont se comportent les horloges et les règles. Il s'agit bien d'une addition de vitesses, mais seulement au sens symbolique, l'addition *algébrique* n'est qu'un cas spécial de cette addition *symbolique* et c'est une question de fait de rechercher par quelle opération mathématique la composition physique des vitesses peut se représenter. L'équation devrait s'écrire plutôt

$$c \,(+)\, v = c$$

le signe (+) désignant l'addition *symbolique*[1]. Notre cas d'addition

1. Comparer l'équation chimique : 2 litres hydrogène + 1 litre oxygène = 2 litres vapeur d'eau, qui est aussi une contradiction si on interprète le signe + algébriquement.

symbolique peut, lui aussi, se formuler mathématiquement (c'est-à-dire se ramener à des additions algébriques). C'est une transformation qui, comme on sait, a été effectuée par Einstein grâce à son théorème d'addition

$$\frac{u + v}{1 + \frac{u\,v}{c^2}} = w$$

Cette formule est l'explicitation mathématique du signe (+); elle donne, comme on le voit aisément, $w = c$ pour $u = c$, c'est-à-dire le résultat exigé par la physique.

On peut donc dire ici ce qu'on a dit plus haut. La contradiction n'existe que si l'on présuppose ce que la théorie de la relativité conteste justement. Si l'addition des vitesses était une addition algébrique, l'équation d'Einstein serait une contradiction, mais *dans ce cas* seulement. Il n'y a donc pas de raisonnement logique qui puisse contredire la simultanéité einsteinienne.

Examinons alors une autre objection : bien que le temps des relativistes ne soit pas contradictoire logiquement, il contredit pourtant une intuition immanente de la raison. Il est évident que deux événements simultanés ne peuvent pas être non simultanés. D'après cette objection, il existerait donc au-dessus de notre faculté de déduction logique une puissance particulière de la raison qui édicterait des prescriptions particulières en matière de simultanéité. Certains l'appellent avec Kant « intuition pure » ou « faculté *a priori* »; d'autres parlent d' « expérience phénoménologique ». Qu'en est-il au juste? Il faut accorder qu'il existe une sorte de besoin psychologique qui tend à imposer des prescriptions touchant la simultanéité. Si deux hommes frappent à ma fenêtre, j'entends très bien si les deux bruits sont simultanés ou non. Dans la perception même, se trouve contenu le jugement « simultané ». Bien plus, ce jugement est une fonction essentielle de toute perception, qui sans cela serait dépourvue de valeur. Il semble donc qu'il y ait une semblable « faculté *a priori* ».

Mais examinons d'un peu plus près ce mode de jugement. *Qu'est-ce* qui est réellement simultané quand nous entendons les deux bruits à la fenêtre? Évidemment et exclusivement les arrivées des signaux sonores à mon oreille, c'est-à-dire les deux perceptions elles-mêmes.

Il faut distinguer de ces perceptions la *cause physique* qui les produit, le choc à la fenêtre, et nous observons que, là-dessus, notre faculté *a priori* ne nous apprend rien. Il se passe un temps petit, mais fini, jusqu'à ce que le bruit ait franchi la distance de la fenêtre à mon oreille. Pour les besoins de chaque jour, il suffit de poser ce temps égal à 0, et alors nous disons aussi que les chocs eux-mêmes sont simultanés parce que les perceptions le sont. Mais pour des mesures exactes on ne peut plus faire cette approximation et l'on sait que les physiciens ont inventé des dispositifs très précis qui peuvent mesurer encore des différences de temps aussi petites. Il y a aussi des cas où ces différences deviennent assez grandes pour que, même pour les besoins de chaque jour, nous ne puissions plus les supposer nulles, par exemple lorsqu'on entend le bruit d'un canon à grande distance.

Nous arrivons ainsi à reconnaître un fait important. Il est nécessaire de distinguer entre « simultanéité au même lieu » et « simultanéité en des lieux différents ». La première simultanéité seule nous est donnée immédiatement par un jugement fondé sur la perception. L'arrivée des signaux à mon oreille est une simultanéité immédiate de ce genre. Au contraire, si les événements se produisent en des points différents de l'espace, le jugement immédiat de la simultanéité fait défaut; il faut que d'un premier point (le canon), un signal (le son) soit envoyé à un second point et là seulement se produit un jugement immédiat de simultanéité. Ce jugement concerne exclusivement *l'arrivée* du signal comparée avec un événement local, par exemple avec la position des aiguilles de ma montre.

La « simultanéité au même lieu » peut donc être reconnue directement à l'aide d'une faculté immanente, tandis que la « simultanéité en des lieux différents » peut seulement être déduite. Il faut nier que la simultanéité soit évidente comme fait *psychologique*, sitôt qu'il s'agit de points éloignés dans l'espace. Nous arrivons ainsi au problème de la simultanéité tel qu'il se pose dans la *théorie de la connaissance* : Comment se fait le passage de la simultanéité vécue au même lieu, de la « coïncidence », à la simultanéité en des points différents, qui ne peut être vécue? C'est en posant la question de la sorte que nous arriverons au but, car manifestement nous venons d'énoncer le problème de la simultanéité sous la forme appropriée à la théorie du savoir.

Pour effectuer cette déduction, nous avons besoin de connaître

une loi physique, par exemple la loi de la vitesse du son. Mais comment puis-je mesurer la vitesse du son? Je dois comparer le temps de départ du signal au point P_1 avec son temps d'arrivée au point P_2 et diviser la différence par la distance $P_1 P_2$. Mais pour mesurer ces temps, je dois savoir à l'avance quelle est la position des aiguilles en P_1 qui est simultanée avec une position déterminée des aiguilles en P_2, c'est-à-dire que les horloges en P_1 et en P_2 doivent avoir été synchronisées. Nous remarquons que l'analyse du problème conduit à un cercle vicieux : pour mesurer la vitesse des signaux, je dois connaître la simultanéité, et pour déterminer la simultanéité, je dois connaître la vitesse des signaux.

Nous voici arrivés à un résultat surprenant. La simultanéité en des points éloignés ne peut s'expliquer, même à l'aide de la physique. Elle conduit à un cercle vicieux. Est-il possible de se sauver de là?

La voie du salut, qui a été trouvée par Einstein, est très simple : *la simultanéité en des points éloignés est une chose dont je puis disposer d'une façon entièrement arbitraire.* On ne peut que la *définir*, non la *constater*. Toutes les expériences physiques ne peuvent mettre au jour qu'une sorte de simultanéité : celle qu'on y a mise à l'avance par définition.

La reconnaissance de ce fait est d'une importance extrême. Einstein, bien qu'il l'ait pressenti déjà dans la *théorie de la relativité restreinte*, ne l'avait pas encore complètement établi, car dans cette théorie il énonce encore une règle spéciale pour la synchronisation des horloges. Il faut, d'après lui, que des horloges soient réglées de telle sorte que la vitesse de la lumière devienne partout la même dans toutes les directions. C'est là le sens de la définition d'Einstein :

$$t_2 = \frac{t_1 + t_3}{2}$$

(t_1 et t_3 instant de départ et instant d'arrivée en P_1, t_2 instant d'arrivée en P_2). Il y a là un mode de régulation extrêmement avantageux et nous reverrons plus loin pourquoi. Mais ce mode de régulation lui-même n'est pas *nécessaire*, on peut aussi par exemple poser :

$$t_2 = \frac{t_1 + t_3}{3}.$$

Alors la vitesse de la lumière cesse d'être constante, elle n'est plus la même dans des directions opposées. Ce n'est pas là une erreur, mais seulement un inconvénient. On trouve d'autres nombres pour toutes les grandeurs physiques, mais on aboutit à un système de physique parfaitement cohérent, qui permet de décrire l'univers d'une façon univoque et complète. C'est là l'ordre d'idées qui a été développé intégralement par Einstein dans la théorie de la relativité généralisée.

Il ne peut y avoir aucun doute que l'on tienne ainsi la solution véritable du problème de la simultanéité. Si la physique laisse place à un certain arbitraire dans la détermination du temps, il faut que toute détermination quelle qu'elle soit puisse être justifiée au même titre et que chacune permette de construire le système des lois naturelles. Tel est *au point de vue de la théorie de la connaissance,* le sens de cette affirmation : *il n'y a pas de temps absolu.*

Pourtant nous devons poser cette question : n'y a-t-il pas malgré tout une possibilité de distinguer, au moins physiquement, une définition de la simultanéité des autres? Une sélection de ce genre pourra consister en ce que pour un choix déterminé de la simultanéité, les lois naturelles prendraient une forme particulièrement simple. La réponse d'Einstein s'énonce ainsi : bien que les nombres qui servent de mesure aux propriétés physiques particulières (force, champ, etc.) puissent être différents selon la définition de la simultanéité, la *forme des lois naturelles,* c'est-à-dire les relations entre les mesures demeurent toujours les mêmes. C'est là l'affirmation qui constitue le principe de la covariance universelle. Il n'est donc pas possible de caractériser d'une manière privilégiée une simultanéité particulière au moyen du système de la physique. C'est là le sens *physique* de l'affirmation : « il n'y a pas de temps absolu ». Cette affirmation est la plus restrictive des deux, elle ajoute encore quelque chose à l'affirmation tirée de la *théorie de la connaissance.*

Pourtant cette affirmation demande encore un complément. La covariance universelle n'est valable, d'après Einstein, que si la métrique de l'espace et du temps est définie d'une manière déterminée. On peut, à vrai dire, mesurer d'une façon arbitraire les distances spatiales et temporelles, mais il faut alors introduire des forces correctrices (les potentiels de gravitation $g_{\mu\nu}$) telles que pour tout domaine infiniment petit le résultat des mesures soit le même

que celui qu'on obtient avec des règles rigides et des horloges naturelles. Cette condition est indispensable pour que la forme des lois naturelles reste la même quel que soit le choix de la simultanéité. Il s'ensuit que l'affirmation physique : « il n'y a pas de temps absolu » entraîne une relation entre la simultanéité et le fonctionnement des horloges naturelles. Nous allons rechercher d'un peu plus près en quoi consiste cette relation.

Précisément parce que la théorie de la relativité considère toute définition du temps comme admissible, nous avons la faculté de choisir une certaine définition du temps et de demander que tous les observateurs se servent de ce temps. Par exemple, un observateur en mouvement peut définir le temps de façon qu'il soit identique avec le temps d'un observateur immobile, alors le principe de constance de la vitesse de la lumière cesse d'être valable pour lui et pourtant il parvient à décrire sans ambiguïté l'ensemble des phénomènes. Mais il serait dépourvu de sens d'appeler « absolu » un temps de ce genre, car toute autre définition pourrait rendre le même office [1].

Le problème du temps absolu consiste bien plutôt à trouver un précepte qui, *exécuté de la même manière dans tout système de coordonnées, conduise toujours à la même simultanéité.* L'affirmation physique d'Einstein qu'il n'y a pas de temps absolu signifie justement qu'il n'y a pas de précepte de ce genre. C'est là une affirmation importante sur un point de fait. Elle peut être vraie ou fausse, et sa critique appartient à la physique expérimentale. Montrons sur deux exemples ce que signifie cette affirmation.

D'abord on pourrait essayer de définir le temps absolu par un transport d'horloges. Soient deux horloges placées l'une à côté de l'autre et réglées l'une sur l'autre. Je suppose que l'on transporte l'une d'elles en un lieu éloigné. On peut alors affirmer *par définition* que les deux horloges sont restées synchrones. Mais si cette définition doit être univoque, il faut que l'axiome suivant soit respecté : « Deux horloges synchrones au même endroit redeviennent toujours « synchrones si, après un transport quelconque suivant des chemins « différents, on les compare de nouveau au même endroit ».

1. Comme exemple de temps absolu *courant à vide* du type ci-dessus, on peut citer le temps de la théorie de Lorentz, qui n'est autre que le temps einsteinien d'un système de coordonnées *arbitraire*, auquel on a appliqué le nom d' « absolu ».

La théorie de la relativité affirme que cet axiome est faux [1]. On voit ainsi clairement qu'il s'agit d'une affirmation de fait et que la négation du temps absolu repose sur une base expérimentale. L'axiome par lui-même est *concevable* aussi bien que son contraire, mais il ne peut rien nous apprendre sur ce qui est valable en réalité.

On pourrait aussi définir le temps absolu si l'on disposait d'une vitesse de signalisation infiniment grande. Alors l'instant d'arrivée du signal coïnciderait avec l'instant de départ. Mais la théorie de la relativité apprend qu'il n'y a pas de vitesse supérieure à celle de la lumière. C'est pourquoi cette nouvelle définition du temps absolu est, elle aussi, inutilisable. Ici encore il s'agit d'une affirmation expérimentale, on ne peut pas dire qu'une vitesse supérieure à celle de la lumière soit inconcevable, mais il n'est pas inconcevable non plus qu'il n'existe dans la nature *aucune* vitesse de ce genre. C'est là une question de fait. Or, les expériences faites sur les électrons montrent qu'aux grandes vitesses l'énergie cinétique augmente plus vite que suivant la loi du carré et que, *pour des particules matérielles se mouvant avec la vitesse de la lumière*, elle deviendrait déjà infinie. Il ne peut donc y avoir de vitesse supérieure à celle de la lumière. Il s'agit ici d'un fait empirique, d'ailleurs parfaitement concevable. Ici encore la négation du temps absolu repose sur des raisons d'expérience.

Faisons remarquer maintenant pourquoi nous avons introduit la distinction entre le temps absolu *au sens de la physique* et le temps absolu *au sens de la théorie de la connaissance*. L'affirmation physique est de nature empirique, elle peut être fausse ou vraie, l'affirmation de la théorie de la connaissance est indépendante de cette alternative. Même si les affirmations physiques de la théorie de la relativité étaient fausses, si, par exemple, l'axiome précité sur le transport des horloges était vérifié, l'affirmation de la théorie de la connaissance demeurerait exacte. A vrai dire, il y aurait alors un temps empirique privilégié et on pourrait l'appeler absolu, mais toute autre définition de la simultanéité permettrait aussi bien de fonder un système exact de la physique. Le principe de relativité cesserait alors d'être valable parce que non seulement les mesures, mais

1. Cf. Reichenbach, Relativitätstheorie Hund absolute Transportzeit *Zeitsch. f. Phys.*, t. IX, p. III, 1922.

encore les formes des lois naturelles, seraient autres dans les deux systèmes. Malgré cela le second système ne serait pas faux, il aurait simplement d'autres propriétés que le premier. La théorie de la relativité affirme donc deux choses sur le temps absolu :

1° Il n'y a pas de temps absolu.

2° S'il y avait un temps absolu, il ne serait pas absolu. Revenons maintenant à la question posée au début de cette section, à savoir si la relativité de la simultanéité est admissible? Nous devons répondre, non seulement qu'elle est admissible, mais qu'elle s'*impose*. Lorsqu'il s'agit de points éloignés, il n'y a plus moyen de poser la simultanéité comme un fait psychologique, on est obligé de s'arrêter à la détermination physique de la simultanéité et l'analyse de la physique conduit à la relativité de la simultanéité en deux sens. Elle montre que la relativité est à la fois une nécessité logique et un fait d'expérience. Le philosophe n'a pas mieux à faire que d'emprunter ce résultat pour sa théorie de la connaissance.

II. — La position particulière des phénomènes optiques en rapport avec les particularités de la métrique.

Bien que la solution du problème du temps consiste à rendre le temps complètement relatif, on ne doit pourtant pas oublier que cette solution ne peut être menée à fin que dans la théorie de la relativité généralisée. Dans la théorie restreinte, au contraire, on définit encore un temps particulier avec des propriétés physiques privilégiées et les écarts par rapport au temps absolu de l'ancienne physique sont relativement petits. Il en est de même de la mesure de l'espace; elle aussi s'effectue d'une manière particulièrement simple par l'emploi de règles rigides. Nous devons examiner ces questions d'un peu plus près, car la métrique des « coordonnées naturelles » qui est ainsi définie, sert aussi de base à la théorie générale.

D'abord par l'emploi d'horloges naturelles, on distingue un certain cours du temps comme *uniforme*. Nous entendons par horloge naturelle un système périodique isolé [1]. Comme modèle

1. Les difficultés contenues dans ce mot « isolé » seront élucidées dans la section suivante.

d'une horloge de ce genre, on peut citer la rotation de la terre qui sert d'ailleurs de base à la mesure du temps des astronomes. D'autres modèles sont fournis par les électrons en rotation. C'est une très vieille hypothèse de la physique, hypothèse admise par Einstein, que le cours du temps qui mesure les périodes de ces systèmes comme *intervalles égaux* occupe une position privilégiée. Cette hypothèse contient d'abord l'affirmation que tous ces systèmes conduisent au *même* cours du temps, ce qui n'est nullement évident. Il y a là, au contraire, une hypothèse physique dont l'opposé serait parfaitement concevable. Si deux horloges de ce genre sont l'une à côté de l'autre et si le début et la fin de leur première période coïncident, d'où savons-nous que la fin de la seconde période et celle de toutes les suivantes coïncideront aussi? Il serait tout à fait possible qu'il en fût autrement, on ne doit pas faire l'objection qu'alors pour l'une des deux horloges la seconde période aurait une autre durée que la première, car il n'y a aucun moyen de comparer entre elles les périodes consécutives de la même horloge. Dire que la seconde période est égale à la première, c'est une *définition*, mais que cette définition conduise d'une façon permanente pour deux horloges à la même mesure de l'intervalle, c'est là une hypothèse. Einstein prend cette hypothèse et il s'en sert pour établir la mesure du temps dans un domaine exempt de gravitation.

La mesure de l'espace s'effectue au moyen de règles rigides : ici encore on fait une hypothèse analogue à celle des horloges, c'est l'hypothèse que deux règles rigides qui peuvent se superposer en un lieu donné, pourront toujours être ramenées à la superposition si on les transporte suivant des chemins différents en différents endroits de l'espace. C'est seulement parce que cette hypothèse se vérifie bien selon toute apparence, qu'il est possible de faire une mesure univoque des longueurs avec des règles rigides. Une seconde hypothèse vient s'ajouter à la première, hypothèse qui appartient elle aussi à l'ancienne physique, savoir : que la géométrie obtenue de la sorte est euclidienne quand il n'y a pas de gravitation. On peut aussi concevoir l'euclidianité comme une *définition* de l'espace libre de gravitation. Il reste alors encore cette part d'hypothèse qu'*il existe* de semblables domaines et qu'on peut les atteindre avec autant d'exactitude qu'on le veut en diminuant leurs dimensions. C'est seulement après qu'on a défini de la sorte la mesure de

l'espace et le temps uniforme, qu'on arrive à la définition de la simultanéité. On a déjà indiqué que cette définition, arbitraire en soi, a été choisie par Einstein dans la théorie restreinte de façon à obtenir quelques avantages et nous devons maintenant approfondir ce point.

Supposons qu'on veuille réaliser le synchronisme de toutes les horloges d'un système, il faut partir d'une horloge centrale A à partir de laquelle on règle toutes les autres d'après la formule d'Einstein.

$$t_2 = \frac{t_1 + t_3}{2}$$

Soit B une autre horloge quelconque, B est donc réglée au synchronisme par rapport à A. Mais ceci ne prouve pas encore qu'inversement A soit synchrone avec B, c'est là une conclusion qui ne peut pas se déduire logiquement. Il s'agit, en effet, d'une nouvelle affirmation physique. Si j'envoie, en sens inverse, des signaux de B en A avec retour en B, ils doivent atteindre A quand les indications du temps en ce point sont la moyenne des temps en B. C'est là une chose qui n'est nullement évidente, on le voit très bien en construisant un exemple du contraire; si B est en mouvement relatif par rapport à A, je peux également synchroniser l'horloge B à partir de A en me servant de la formule ci-dessus, mais on se persuade aisément par le calcul qu'inversement alors A n'est pas synchrone avec B. Nous désignons avec Russell le synchronisme réversible comme étant une *relation symétrique*. La symétrie du synchronisme n'est donc pas donnée par sa définition, elle résulte de propriétés physiques déterminées de la lumière, que nous appellerons pour abréger « l'uniformité du mouvement lumineux » (cette affirmation peut se formuler en axiomes rigoureux [1]).

Il est bien moins évident encore que le synchronisme soit doué de transitivité (toujours au sens de la logique de Russell). Si A est synchrone avec B et B synchrone avec C, A sera-t-il synchrone avec C? Le fait que le temps einsteinien remplit effectivement cette condition tient à une autre propriété de la lumière, qu'on peut appeler « symétrie circulaire » (savoir que les temps de par-

1. Cf. pour cette section Reichenbach, Bericht über eine Axiomatik der Einsteinschen Raum-Zeit-Lehre, *Phys. Zeitsch.*, t. XXII, p. 683, 194.

cours de la lumière suivant des chemins triangulaires fermés sont les mêmes dans les deux sens).

Ces deux propriétés : symétrie et transitivité, constituent un grand avantage du temps einsteinien. Nous n'entendons pas dire par là que l'ancienne théorie du temps n'ait pas fait appel à ces propriétés, au contraire : elle les a toujours présupposées comme intuitives. Le fait que la théorie de la relativité restreinte admet, elle aussi, ces propriétés, signifie que sa doctrine du temps n'est pas encore aussi éloignée qu'on le croit de l'ancienne doctrine. Le progrès essentiel de la théorie de la relativité est seulement qu'on s'y rend compte clairement de ces propriétés et de leur origine expérimentale. C'est un indice de la pénétration philosophique d'Einstein que dès son premier travail[1] il ait clairemeut dégagé cette corrélation. Mais voyons à quelles conséquences conduisent les propriétés privilégiées du temps d'Einstein.

Si un signal lumineux part au temps t_1 d'un point quelconque P_1 et atteint P_2 au temps t_2, les propriétés précitées exigent qu'on ait toujours $t_2 > t_1$, car quel que soit le moyen employé pour synchroniser toutes les horloges du système, c'est-à-dire indépendamment de l'ordre dans lequel se fait la synchronisation, il faut à cause des propriétés en question, que l'horloge P_1 soit synchrone avec P_2. On arrive ainsi à ce résultat qu'un signal lumineux le long de son parcours reçoit toujours des indications de temps telles qu'il marche dans le sens du temps *positif*. Si l'on envoie de P_1 un signal qui va *moins vite* que la lumière, il recevra en P_2 une mesure de temps t'_2 qui à plus forte raison sera telle que $t'_1 > t_1$. Tous les signaux ou points matériels qui ont une vitesse inférieure à celle de la lumière reçoivent une direction positive dans le temps. On pourrait dire encore qu'une horloge se mouvant avec le point matériel montre la même direction pour le cours du temps que les différentes horloges devant lesquelles passe le point. Or, c'est un théorème bien établi en physique que la vitesse de la lumière est la vitesse maximum existant dans la nature. On peut donc dire qu'avec le temps d'Einstein tous les signaux ou points matériels se meuvent de telle sorte que la direction de leur temps propre coïncide avec celle du temps du système.

1. *Ann. der Phys.*, p. 891, 1905.

C'est là un gros avantage, car on satisfait ainsi à une exigence essentielle du principe de causalité. Ce principe demande que la cause précède son effet dans le temps. Si l'on appelle le séjour du point matériel en P_1 cause de son arrivée en P_2, les faits qu'on vient d'expliquer montrent que la direction positive privilégiée du temps est reconnue comme positive dans tous les systèmes et nous remarquons que les caractères particuliers du temps dans la théorie de la relativité restreinte entraînent cette conséquence extrêmement importante que le principe de causalité demeure respecté.

Il faut pourtant bien se rendre compte que le principe de causalité lui-même n'est pas une nécessité absolue. On ne peut pas dire qu'une physique qui violerait ce principe serait fausse; au contraire, par suite de la covariance universelle, les lois physiques garderaient la même forme que dans la physique causale. Il peut paraître paradoxal de parler des lois d'une physique non causale, mais il faut noter que la faculté d'obéir à une loi est une propriété plus générale que la faculté d'obéir à la loi de causalité. Celle-ci n'est qu'un type de loi très spécial, qui possède diverses propriétés bien déterminées, dont l'une est précisément le choix privilégié d'une direction positive du temps.

Faisons remarquer que ces propriétés singulières caractéristiques du temps d'Einstein sont en rapport avec l'emploi de la lumière comme moyen de signalisation. Il est donc indiqué de rechercher si les conditions changeraient au cas où l'on utiliserait un autre signal, par exemple, le son. On a, en effet, souvent opposé à la théorie de la relativité, le fait que le son pourrait aussi bien servir de signal et l'on a pensé réduire ainsi la théorie de la relativité *ad absurdum*, en montrant qu'elle permettrait de conclure à l'impossibilité d'une vitesse supérieure à celle du son. Voici ce qu'il faut remarquer à ce sujet. Une définition de la simultanéité par signaux sonores, d'après la formule $t_2 = \frac{t_1 + t_3}{2}$ n'est pas *fausse*, puisqu'une semblable définition est arbitraire. Bien plus, elle mène également à un synchronisme symétrique et transitif. Mais l'inconvénient d'un semblable temps résiderait en ce qu'avec lui le principe de causalité serait en défaut. On ne peut donc pas non plus conclure qu'il n'y a pas de vitesse supérieure à celle du son, ce résultat étant essentiellement lié à l'hypothèse que le principe de causalité est

respecté. Il faut dire inversement, c'est un fait d'expérience, que la lumière possède la vitesse maximum existant dans la nature, et il s'ensuit que le temps défini par signaux optiques ne viole pas la causalité. Comme le son ne représente nullement la vitesse maximum, cette conclusion n'est pas valable pour le son, c'est précisément pour cela que le son ne convient pas comme signal de temps dans l'application de la formule d'Einstein :

$$t_2 = \frac{t_1 + t_3}{2}$$

Ici la position singulière de la lumière se manifeste clairement.

A cet égard, il est important de rechercher ce que signifie à proprement parler le théorème de la constance de la vitesse de la lumière. Ce théorème a été très contesté, les uns le tiennent pour impossible, les autres pour un postulat indémontrable, mais indispensable, d'autres y voient un fait d'expérience, d'autres encore accordent qu'il est exact empiriquement, mais préféreraient l'éliminer des principes de la théorie et l'obtenir comme conséquence d'autres hypothèses parce qu'il leur paraît étrange. Cette multiplicité d'opinions a un fondement réel : une analyse plus exacte fait voir, en effet, que cette proposition si discutée n'est nullement une proposition unique, mais une combinaison de plusieurs hypothèses et d'une définition. Les critiques n'atteignent par leurs objections qu'un des éléments de cette combinaison, et obtiennent ainsi des résultats contradictoires.

La définition qui est utilisée ici est la simultanéité einsteinienne; constater son exactitude n'a pas de sens, puisqu'elle est arbitraire. Comme cette définition est indispensable pour poser la constance de la vitesse de la lumière, cette partie du principe est indépendante de toute critique expérimentale. Elle n'est pas davantage indémontrable, puisqu'il n'y a ici rien qui soit sujet à démonstration. Pourtant il ne faut pas croire non plus que la définition de la simultanéité soit *suffisante* pour obtenir la proposition, il faut encore que l'on admette différentes hypothèses sur la propagation de la lumière en relation avec des règles rigides pour arriver à tirer de là, la constance de la vitesse de la lumière comme résultat de définition. Ces hypothèses peuvent toutes se

formuler indépendamment de la définition de la simultanéité. En voici une, par exemple : soient AB et AC deux longueurs qui, mesurées avec des règles rigides, sont égales, alors le temps mis par un signal lumineux ABA produit en A et réfléchi en B est égal au temps du signal correspondant ACA. La solution de cette question ne dépend que du point A, sans qu'il soit besoin de définition de la simultanéité. C'est incontestablement une question d'expérience et on remarquera qu'elle reproduit exactement le contenu de l'expérience de Michelson. A l'aide de semblables hypothèses et de la définition de la simultanéité, on peut déduire la première partie du « principe de la lumière » savoir l'affirmation : « à l'intérieur d'un système de coordonnées naturelles dépourvu de gravitation la vitesse de la lumière est constante ».

La seconde partie du principe de la lumière s'énonce : « La constante caractéristique *c* obtenue de la sorte a dans tous les systèmes la même valeur numérique, si on la mesure partout avec les mêmes règles rigides et les mêmes horloges ». Ici donc on affirme une relation entre l'unité de temps d'horloges transportables et l'unité de longueur de règles transportables [1]. Cette affirmation est, elle aussi, de nature expérimentale. Elle ne peut malheureusement encore être établie expérimentalement, car jusqu'ici les mesures ne sont pas assez précises. Il s'agit de mesures sur des électrons en mouvement et particulièrement de l'important *effet Doppler transversal* d'Einstein.

On voit donc que le principe de la lumière d'Einstein n'est rien du tout d'étrange et surtout ne représente rien d'impossible. C'est une proposition comme toutes les propositions physiques. Elle contient comme toute proposition physique des hypothèses et des définitions. Le fait que la vitesse de la lumière y joue pourtant un rôle particulier tient à ce qu'elle est la vitesse maximum.

La position singulière de la vitesse de la lumière peut encore être mise en évidence autrement. Au début de cette section, nous avons défini la géométrie de l'espace et du temps avec des règles rigides et des horloges, mais il n'est nullement obligatoire de suivre

1. Pour le lien entre cette relation et le temps de transport absolu, voir Reichenbach, *Zeitsch. f. Phys.*, t. IX, p. 111, 1922. Là se trouvent aussi établies des formules pour le cas où la seconde partie du principe de la lumière ne serait pas vraie.

cette voie. Il se trouve qu'il est possible de définir complètement la métrique spatiale et temporelle de la théorie de la relativité restreinte en n'employant que des signaux optiques. Imaginons une région vide de l'espace où se meuvent librement des points matériels; il est possible alors de définir par des signaux lumineux dans quels cas deux points matériels sont en repos relatif l'un par rapport à l'autre. On peut parler d'une *rigidité optique* qui est définie sans ambiguïté. Il n'est pas nécessaire pour cela de supposer connu d'avance le temps uniforme. Celui-ci, au contraire, est complètement défini sans ambiguïté par signaux optiques. De plus, l'égalité des longueurs peut, elle aussi, se déterminer par des signaux optiques. On peut donc mettre une *géométrie optique* pure à la base de la mesure de l'espace et du temps. L'hypothèse fondamentale de la cinématique d'Einstein réside alors dans cette proposition que la géométrie optique est identique à la géométrie des règles rigides et des horloges naturelles [1].

C'est en cela que réside précisément la position singulière de la vitesse de la lumière. On le reconnaît également si on prend un modèle mécanique pour représenter la cinématique de la théorie de la relativité restreinte [2]. De tels modèles réalisent la régulation des horloges à l'aide d'une vitesse inférieure à celle de la lumière. Comme la simultanéité peut être définie d'une façon entièrement arbitraire, ceci ne constitue pas une faute. La faute apparaît lorsque les dimensions du modèle sont choisies assez petites pour qu'on puisse les embrasser d'un coup d'œil. Alors la simultanéité de l'un des systèmes devient identique avec la simultanéité psychologique et la simultanéité de l'autre système apparaît comme « fausse ». Au contraire quand les dimensions sont grandes, il n'y a plus de simultanéité psychologique. Si donc on fait abstraction de la vision immédiate des petites dimensions, on obtient une bonne représentation pour de grandes dimensions. Il subsiste pourtant une différence avec Einstein, c'est que dans le modèle les horloges et les règles doivent être corrigées artificiellement; tandis que si l'on emploie comme signal la lumière, ceci n'est plus nécessaire : la régulation se fait d'elle-même (abs-

1. Comparer le rapport cité plus haut « Eine Axiomatik... ».
2. Cf. p. ex. E. Cohn. *Physikalisches über Raum und Zeit*, Teubner, Leipzig.

traction faite du point origine du temps). On reconnaît ici encore, d'une façon bien nette, la position singulière de la vitesse de la lumière.

D'ailleurs, on ne doit pas s'étonner que la vitesse de la lumière soit précisément celle qui joue un rôle singulier dans la nature. En effet les ondes électromagnétiques sont un phénomène qui a, dans la nature, une importance beaucoup plus grande que tout autre signal. Elles seules permettent, si l'on fait abstraction de la gravitation, de transmettre une action à travers l'espace vide. Les forces que les particules individuelles de la matière exercent les unes sur les autres sont de même nature que les forces électromagnétiques. Toute propagation d'action matérielle se résout donc, en dernière analyse, en un transport électrique : on peut donc bien admettre que ce transport a une place particulière dans la nature.

II. — Le principe de la relativité.

On sait que Ernst Mach a déjà énoncé, il y a quarante ans, une des idées essentielles de la théorie de la relativité. Mach affirme que le mouvement ne peut jamais se définir que par rapport à des corps et qu'il est dépourvu de sens de parler d'un mouvement par rapport à l'espace. Dans sa critique des principes de Newton, il dit en parlant du mouvement : « Nous reconnaissons ainsi à proprement parler une relation du corps K aux corps A, B, C,... Si, tout à coup, nous faisons abstraction de A, B, C... et si nous voulons parler de l'état d'un corps dans l'espace absolu, nous commettons une double faute. D'une part nous ne pouvons pas savoir comment se comporte K en l'absence de A, B, C...; de plus nous n'avons aucun moyen de juger de l'état du corps K, ni de contrôler notre assertion, qui perdrait, par suite, toute signification scientifique[1]. » Ces paroles contiennent une critique très claire de la doctrine du mouvement absolu, de plus elles montrent également la voie qui seule permet le développement d'une théorie rigoureuse du mouvement. L'idée que le mouvement, comme phénomène spatial, ne peut se reconnaître que par rapport à d'autres corps est bien plus ancienne que Mach. Leibnitz, par exemple, a déjà énoncé une semblable idée. Le mouvement, en tant

1. Ernst Mach, *Die Mechanik in ihrer Entwickelung*, Leipzig, 8e Aufl., p. 224.

qu'il se caractérise par une *variation de distance dans l'espace*, est relatif. Ceci est inhérent au concept du mouvement cinématique, mais ce qui distingue si fortement le point de vue de Mach des conceptions antérieures, c'est l'idée qu'il doit aussi y avoir *relativité dynamique*. Le mouvement se reconnaît encore à la mise en jeu de *forces* — tel est le sens de l'équation de Newton : force = masse × accélération — et Mach enseigne que la mise en jeu des forces motrices secondaires, de ce qu'on appelle forces d'inertie, doit être liée à la présence d'autres corps. Avant Mach cette idée n'était pas connue. Mach l'a déduite du fait que toute conception du mouvement doit être essentiellement réversible et que, par suite, il doit toujours être possible d'interpréter les forces d'inertie comme une action des autres corps. Mach a exprimé le plus clairement son idée lorsqu'il traite du problème de la rotation : « Mais, si l'on reste sur le terrain des faits, on ne connaît que des espaces et des mouvements *relatifs*. Si nous faisons abstraction du milieu « espace », qui nous est inconnu et dont nous ne tenons pas compte, les mouvements dans le système du monde sont relatifs, ils sont les mêmes dans la conception de Ptolémée que dans celle de Copernic. Les deux conceptions sont aussi également *vraies*, la dernière est seulement plus simple et plus *pratique*. Le système du monde ne nous est pas donné *deux fois* (avec la terre en repos et la terre en rotation), mais *une fois* seulement avec ses mouvements relatifs qui, seuls, sont accessibles. Nous ne pouvons donc pas dire ce qui se passerait si la terre ne tournait pas. Nous pouvons seulement interpréter de manières différentes l'unique cas qui nous est donné : si nous l'interprétons de façon à nous mettre en contradiction avec l'expérience, *nous* l'interprétons à faux. Les principes de la mécanique peuvent de la sorte, et tout aussi bien, être envisagés de façon que des forces centrifuges prennent également naissance pour des rotations relatives [1]. » Il est surprenant de voir avec quelle sûreté est énoncée ici l'idée de la relativité. Personne n'a mieux reconnu qu'Einstein cette vue géniale de Ernst Mach. Dans son éloge d'Ernst Mach, Einstein cite lui-même les passages décisifs de la mécanique de Mach.

Mais la conclusion de Mach est-elle exacte? Est-il vrai que la relativité généralisée soit *une nécessité logique*? On croit pouvoir le

1. V. loc. cit., p. 226.

conclure du fait que nous pouvons concevoir tout mouvement observable d'un système de corps A par rapport à un système B, comme étant inversement un mouvement de B par rapport à A. Il faut alors attribuer les faits observables, la mise en jeu de forces, aussi bien au mouvement de A qu'au mouvement de B. A vrai dire ceci est exact et pourtant la conclusion de Mach va trop loin. On peut *imaginer* des expériences qui parlent contre la relativité généralisée, nous allons le faire voir sur un exemple :

Nous admettons que l'univers consiste en deux systèmes séparés S_1 et S_2 (figure 1), qui sont entièrement semblables. Nous décrivons l'état de mouvement de cet univers de la façon suivante; nous considérons comme immobile la sphère F_1 des étoiles fixes du système 1, la terre T_1 de ce système tourne. L'axe de rotation est la droite T_1 T_2. Nous définissons également le mouvement du système 2 par rapport à l'état de repos choisi; il doit donc être possible de juger le mouvement du second système vu du premier. Dans ce second système admettons que ce soit justement la sphère F_2 des étoiles fixes qui tourne et cela avec la même vitesse angulaire et dans le même sens que T_1, au contraire la terre T_2 est immobile. L'état de mouvement décrit de la sorte s'appellera « conception 1 ».

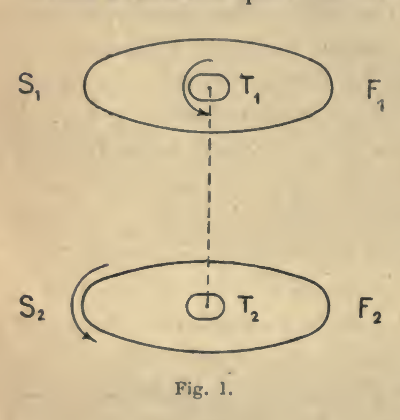


Fig. 1.

Nous pouvons aussi décrire l'état de mouvement d'une façon inverse en supposant F_2 immobile, alors T_2 tourne tandis que T_1 est au repos et que F_1 tourne. Cette façon de se représenter les choses s'appellera « conception 2 ». On voit que dans tous les cas F_1 et T_2 d'une part, F_2 et T_1 d'autre part, sont au repos relatif. Au point de vue cinématique, il n'y a aucune différence entre les deux conceptions. Les deux sont également justifiées. Sur ce point, Mach a entièrement raison, mais il faut observer le fait suivant, qui est très remarquable : dans T_1 prennent naissance des forces centrifuges, reconnaissables, par exemple, sur des ressorts tendus; dans

T_2 ces forces n'apparaissent pas [1]. Il est hors de doute que cet état de choses soit *possible* (bien qu'il contredise les théories relativistes) car on ne peut déduire *a priori* ce que l'expérience permettra ou ne permettra pas d'apprécier. Comment devons-nous interpréter ce fait?

Dans la conception 1 nous devons dire : les forces centrifuges ne prennent naissance que si le corps intéressé lui-même (T_1) est en rotation. Si au contraire ce sont les fixes qui tournent autour de lui (comme pour T_2), il n'apparaît *pas* de forces centrifuges. Ceci est l'affirmation newtonienne de la rotation absolue.

Cette affirmation peut-elle être contredite, si l'on se place, avec Mach, au point de vue de la conception 2? Il faut accorder qu'ici encore il n'y a nulle nécessité logique de se tenir à la conception 1 et d'interpréter, par suite, les forces centrifuges comme une action de l'inertie du corps tournant. Au point de vue de la conception 2, on dira : c'est seulement si les étoiles fixes tournent, qu'il apparaît des forces centrifuges (donc en T_1). Ces forces sont des attractions provenant de la sphère des étoiles tournantes. Cette conception de la force centrifuge serait aussi justifiée que l'autre.

Mais voyons à présent sur quelle difficulté nous tombons. Au point de vue de Mach, on ne comprend pas pourquoi en T_2 n'apparaît pas de force centrifuge, car T_2 se trouve, par rapport à F_2, dans le même état de mouvement que T_1 par rapport à F_1. On ne pourrait donc plus interpréter l'opération de la force centrifuge comme une action de la rotation mutuelle des corps. L'hypothèse, justifiée dans la conception 2, que les étoiles fixes en tournant produisent un champ d'attraction, ne nous tire pas d'affaire, car cette action, *elle aussi*, n'entre en jeu, que si les étoiles se trouvent dans un état de mouvement parfaitement déterminé *par rapport à l'espace*. C'est ce qui résulte de l'absence de forces centrifuges dans T_2. Bien que les deux systèmes soient entièrement semblables, il y a une différence d'action.

On objectera que nous ne pouvons conclure de la sorte, parce que

1. Nous laissons ouverte la question de savoir s'il apparaît des forces centrifuges dans F_2. Nous pouvons continuer notre raisonnement sans faire d'hypothèse sur ce point; il serait conforme à l'esprit de notre exemple d'admettre qu'il apparaît également dans F_2 des forces correspondant aux forces centrifuges.

nos deux systèmes S_1 et S_2 ne sont pas isolés l'un de l'autre et que lors de l'inversion du mouvement on doit toujours considérer l'ensemble de tous les corps. Ceci est exact, mais n'écarte pas la difficulté. On le voit bien en réunissant T_1 et F_2 d'une part, T_2 et F_1 d'autre part, pour former deux systèmes S et S′. On obtient deux systèmes parfaitement symétriques, qui sont en rotation relative, mais dans S on observe d'autres actions que dans S′. La rotation relative des corps n'est donc pas une cause suffisante des phénomènes observables.

On sera donc en droit d'attribuer la différence à une rotation par rapport à l'espace absolu. S et S′ se trouvent alors dans un état de mouvement différent par rapport à cet espace absolu, c'est pourquoi l'effet de leur rotation est différent. L'espace absolu obtenu de la sorte serait une chose non matérielle possédant des propriétés physiques (c'était bien la conception de Newton), puisqu'il a la propriété de communiquer à la rotation de la matière une action physique. La seule chose surprenante est que cette action serait l'unique caractère de notre espace. Quelque opposition qu'il y ait là avec nos conceptions de l'action physique, il n'y a pas d'impossibilité logique.

On remarquera aussi que malgré tout la relativité subsiste en un autre sens. Car dans le monde que nous venons de construire, nous ne serons toujours pas en état de décider si S ou S′ est en repos dans l'espace absolu. Même dans ce cas, où l'on pourrait parler à bon droit d'un espace absolu, nous ne pouvons juger de l'état de mouvement de la matière par rapport à cet espace. En effet, rien n'oblige à croire que la force centrifuge soit nécessairement un effet d'inertie, elle peut aussi bien être un effet de gravitation produit par la rotation des étoiles fixes par rapport à l'espace absolu. L'erreur philosophique de Newton était de croire que dans les conditions physiques imaginées ci-dessus, la conception 1 était seule possible; par ailleurs, cela a été l'erreur de Mach d'avoir cru pouvoir exclure, au nom de la relativité, certains états réels du genre de celui que nous avons construit.

La difficulté se résout par une distinction entre la relativité de la théorie *de la connaissance* et la relativité *physique*. La théorie de la connaissance permet d'affirmer que toute action qui se ramène au mouvement, peut aussi s'expliquer comme une action dans les conceptions relativistes. Mais il ne s'ensuit pas que toute différence

entre les *actions de mouvement* puisse se ramener à une différence entre des *distributions de masses*. C'est cette seconde affirmation seule qui exclut l'espace absolu, c'est-à-dire la cause non matérielle d'une action physique. Si l'on ajoute cette affirmation plus restrictive, on dépasse les exigences de la *théorie de la connaissance* et l'on accepte la relativité *physique*. Pour le problème du mouvement, comme pour le problème du temps, la solution réside dans une distinction entre la relativité de la théorie de la connaissance et la relativité physique.

On comprend maintenant pourquoi il subsiste tant d'obscurité dans le problème de la relativité. Les deux formes que nous venons d'indiquer sont fréquemment confondues. C'est aussi la raison qui fait que la relativité einsteinienne paraît toujours si particulièrement forte, si immédiatement lumineuse, que beaucoup de ses partisans voudraient pouvoir la déduire *a priori* d'une façon nécessaire, alors qu'Einstein lui-même a toujours souligné son origine expérimentale. Le caractère apodictique de la relativité au sens de la théorie de la connaissance se trouve alors transporté au contenu de la relativité physique. La théorie d'Einstein pose la relativité *physique*. C'est pour ce motif seulement qu'elle a pu conduire à la découverte de nouveaux phénomènes observables. Déjà Mach, qui confondait les deux sortes de relativité, avait tiré des conclusions touchant l'action de disques tournants, ceux-ci devant produire à leur intérieur de faibles champs d'attraction si les forces centrifuges ne tiennent qu'aux rotations relatives de la matière. On voit ici clairement le sens de la relativité physique. Elle conduit à cette conséquence que dans chaque *partie* de l'Univers, indépendamment de son orientation, il apparaît les mêmes actions que dans le système total, les différences étant seulement des différences de degré. Aussi, dans le cas de l'exemple que nous avons construit, cette théorie exige-t-elle qu'il apparaisse une force centrifuge en T_2. C'est par des raisonnements de ce genre qu'Einstein a déduit de la relativité physique la déviation de la lumière au bord du soleil et le déplacement des raies spectrales vers le rouge. Mais il est clair que ceci n'a été possible que parce que sa théorie était une relativité au sens étroit, c'est-à-dire parce qu'elle affirme la dépendance de l'action dynamique de la seule répartition des masses. Au contraire, le principe de relativit

de la théorie de la connaissance ne permet de déduire aucun fait observable, il ne contient qu'un précepte sur les différents moyens dont nous disposons pour décrire les phénomènes empiriquement observés.

Ajoutons ici une remarque qu'on pourrait tenir pour banale si l'on ne trouvait pas toujours des philosophes qui la contestent. C'est la remarque que le caractère singulier du mouvement *uniforme*, comme l'enseignent Einstein et Newton, n'est évidemment qu'un résultat d'expérience. Ici il n'y a même pas à la base un principe philosophique général, dont la physique ferait une application particulière. Qu'il puisse exister un mouvement pour lequel aucune force n'est nécessaire, c'est ce que l'expérience seule peut apprendre. L'intuition simple demanderait bien plutôt que *tout mouvement*, même uniforme, ait besoin d'une force. A vrai dire nous avons pris l'habitude de ne regarder la force que comme une cause de *changement de mouvement*, mais ceci n'est certainement qu'un résultat d'un *processus d'éducation* imposé par la physique expérimentale à notre intelligence.

III. — L'espace.

Le concept du temps a déjà reçu dans la théorie de la relativité restreinte une première correction décisive. Le concept de l'espace, au contraire, n'a été soumis à modification que dans la théorie généralisée. Sur ce point, les recherches d'Einstein se rattachent au problème de la congruence, problème dont ici encore la solution avait, avant lui, été admise comme évidente.

En quel sens peut-on dire que la longueur AB est égale à une longueur CD placée à distance? Il y a deux réponses à cette question, l'une mathématique, l'autre physique. Voici la réponse mathématique : les longueurs sont égales si elles satisfont aux relations contenues dans les axiomes de congruence. Mais comment savoir si ces relations sont satisfaites? Le mathématicien répond aisément à cette question. Il faut, en effet, que les longueurs d'une façon ou d'une autre lui soient *données*, par exemple numériquement par les coordonnées de leurs extrémités et alors on peut vérifier facilement si les relations sont satisfaites. Quand les longueurs ne sont pas données par des coordonnées, elles le sont du

moins par rapport à des points ou des figures (par exemple comme lignes particulières d'un triangle) et il existe alors des moyens logiques pour décider si la congruence est ou n'est pas satisfaite. Aussi le mathématicien ne voit-il pas un problème particulier dans la *vérification* de la congruence. La *définition* de la congruence n'est pas davantage un problème pour lui. Elle est arbitraire, et ce qui est congruent dans une géométrie peut ne pas l'être dans une autre.

Ce qui rend la réponse physique plus difficile, c'est que l'objet du physicien ne lui est pas donné comme contenu de relations, mais comme perception de faits. Une longueur physique est la distance entre *ces deux points-ci* ou bien elle est *cette règle-ci*. Prenons comme exemple la mensuration d'un terrain. Ici se pose la question : cette longueur est-elle la même que cette autre? Au lieu du *calcul* dans le procédé de vérification mathématique, s'introduit ici la *mesure*, c'est-à-dire une opération portant sur des objets physiques. Ceci entraîne un changement correspondant dans la définition de la congruence. Celle-ci ne résulte pas d'un décompte de propriétés abstraites, mais d'un contrôle immédiat des sons. Elle s'exprime comme suit : cette longueur-ci est congruente à cette longueur-là, et tout comme dans le cas mathématique cette définition est arbitraire, il demeure indifférent de désigner comme congruentes telles grandeurs ou telles autres, c'est seulement après qu'une *convention* a été faite, qu'entre en jeu la *mesure*.

On objectera peut-être que pour des mesures grossières les longueurs nous sont données directement et intuitivement, tandis que pour des expériences physiques plus fines, où l'on apporte beaucoup de corrections, la longueur ne se marque plus intuitivement mais *est définie* par des lois physiques. C'est ainsi que la longueur d'une règle, pour une mesure géodésique de précision, est un nombre qui dépend d'une manière compliquée de la règle réelle. Quelque exacte que soit cette idée, elle ne change rien au principe du problème. Car dans la mesure précise comme dans l'autre, la décision empirique finale est empruntée à l'intuition sensible, à la perception d'une configuration matérielle. Une mesure perfectionnée consiste seulement en ce que, d'abord, on observe beaucoup de choses perceptibles (par exemple outre la règle étalon, un ménisque de mercure, un niveau à bulle, etc.); et deuxièmement en ce que la

longueur abstraite est calculée à partir des grandeurs observées de telle sorte que de grandes variations dans ces dernières n'en entraînent que de petites dans la longueur abstraite. Par exemple, des variations du ménisque du thermomètre portant sur plusieurs millimètres n'entraînent que des variations du dixième de millimètre sur la longueur abstraite de la règle. C'est là le sens profond de tout procédé destiné à augmenter la précision, mais comme finalement la mesure la plus précise se ramène, elle aussi, à une perception sensible, nous pouvons, au cours des considérations suivantes, qui concernent une question de principe, mettre hors de cause ce procédé de précision et nous contenter de la mesure directe par intuition, car il revient au même de prendre comme étalon une longueur sensible donnée directement ou une fonction compliquée de cette longueur.

Il faut bien se rendre compte du fait que lorsqu'on dit qu'une règle en tel endroit de l'espace est aussi grande qu'en tel autre, il s'agit d'une pure définition. Car comment contrôler cette égalité? Supposons qu'on ait deux règles au même endroit et que par superposition on les ait trouvées égales. Je transporte l'une d'elles en un autre point, est-elle encore égale à la seconde? Ne se peut-il pas qu'en chemin ait agi une force X qui l'ait allongée? Je transporte maintenant l'autre règle pour vérifier ce point, mais ne se peut-il pas que celle-ci encore subisse en chemin la même modification? Il n'y a aucun moyen de mettre en évidence cette force X, si elle agit sur tous les corps de la même façon et cette raison même permet soit de l'admettre soit de la négliger. Le plus simple est de la négliger et d'appeler égale à elle-même la même règle en des points différents. Je pourrais d'ailleurs tout aussi bien dire que cette règle après un déplacement a diminué de moitié, après deux déplacements a diminué des deux tiers, etc. Il ne peut y avoir là d'erreur, je n'ai qu'à introduire pour cela une force de contraction X.

A vrai dire, nous devons encore ajouter ici une condition supplémentaire. Aux différents points, la règle ne doit pas être exposée, par exemple, à des températures différentes. La physique connaît toute une série d'influences perturbatrices de ce genre, qui toutes modifient la règle. Nous entendons par règle « sans modification » une règle qui est à l'abri de toutes les influences physiques *connues*. Ce n'est là, à coup sûr, qu'une définition *provisoire* qui sera perfec-

tionnée plus tard, elle contient un élément *subjectif*, puisque notre connaissance des forces naturelles est impliquée dans la définition. Elle permet encore de disposer librement de la force X, puisque nous ne la comptons pas parmi les forces connues. Il faut remarquer que la définition du *corps solide* doit elle aussi se faire de la même façon, la rigidité étant définie en tenant compte des forces connues. Une déformation sous l'influence de la force X reste possible jusqu'à nouvel ordre.

Nous définissons donc la congruence par le transport des règles rigides en présence d'un champ arbitraire X. Le plus simple est de choisir X = 0. Cette définition de la congruence est arbitraire, mais elle est univoque, et ceci tient au fait que deux règles rigides superposées en un point reviennent en superposition en tous points. C'est là un axiome que nous pouvons considérer comme bien fondé expérimentalement.

Une fois la définition de la congruence donnée, la question suivante se pose : quelles sont les relations géométriques compatibles avec cette congruence? La géométrie obtenue de la sorte est-elle euclidienne ou non? Cette question a un sens tout à fait clair. Je forme avec mes règles six triangles équilatéraux et je les dispose autour d'un point de façon que chacun d'eux soit contigu au suivant. Je demande si le sixième triangle viendra lui aussi au contact du premier? C'est là une question de fait, on ne peut préjuger de la réponse. Si l'expérience dit non, la géométrie obtenue n'est pas euclidienne.

On peut faire maintenant la critique suivante : si les triangles ne se raccordent pas c'est justement que les règles périphériques se sont contractées. L'analyse des relations géométriques me met donc en état de décider au sujet de cette force X mystérieuse qui rend les mesures si incertaines. L'écart par rapport à l'euclidicité me permet de calculer la force X, celle-ci n'est nulle que si l'on aboutit à une géométrie euclidienne.

En fait, un pareil mode d'argumentation est *possible*, mais n'est pas *nécessaire*. On peut aussi affirmer inversement que la géométrie valable normalement est une géométrie riemannienne de courbure totale déterminée, tout écart par rapport à cette géométrie devant s'interpréter comme une action de la force X. Il n'est pas possible de décider entre ces alternatives d'une façon

absolue. On peut dire seulement que si l'on pose une définition de la congruence, il s'ensuit une géométrie déterminée, et que si l'on dispose de la géométrie, la congruence se trouve déterminée. Dans le dernier cas, on peut être amené à introduire une force X qui explique le fonctionnement anormal des règles; dans le premier cas on peut éviter une force semblable.

Poursuivons sur un exemple cette double possibilité. Il est possible de faire à la surface de la terre des mesures géométriques avec des règles rigides. Il ne s'agit ici que des mesures à deux dimensions, ce qui a l'avantage de faciliter l'intuition. Choisissons d'abord le premier procédé : nous convenons de dire que la même règle a partout la même longueur. Il en résultera que la géométrie à deux dimensions cesse d'être euclidienne, puisque la surface de la terre est une surface sphérique. Employons maintenant le second procédé : nous nous imposons comme condition d'avoir une géométrie euclidienne, cette condition peut être réalisée pourvu que nous introduisions une force X, qui déforme les règles de telle sorte qu'on arrive *en apparence* à une forme sphérique. Pourquoi donc ici le second procédé nous semble-t-il si absurde, la force X si artificielle, alors que dans le cas de trois dimensions c'est précisément ce procédé qui sera seul permis et qui deviendra prépondérant? Recherchons quelles sont les propriétés de la force X. Il nous sera facile d'établir par l'expérience qu'elle possède les deux propriétés suivantes :

a) La force X agit de la même manière sur tous les corps quelle que soit leur nature.

b) Il n'existe pas de parois isolantes pour la force X, ceci se reconnaît aisément au fait qu'*en réalité* la géométrie cesse d'être euclidienne pour prendre le type sphérique. Il faut donc appliquer les mêmes corrections à toutes les règles quelle que soit la matière qui les compose, et nous ne pouvons éviter de faire ces corrections quelle que soit l'enceinte isolante dans laquelle nous enfermons une règle. Il faut ajouter encore qu'il ne doit émaner des parois aucune action physique *connue* (comme nous l'avons postulé plus haut lorsqu'on a défini l'absence de modification), sans quoi la force X pourrait être compensée. Cette restriction est indispensable pour la définition de ce que nous appelons parois *isolantes.* Une force qui possède les deux propriétés indiquées sera dite *force d'espèce* X.

Ce sont justement ces deux propriétés qui nous font paraître la force X comme fictive. Car elles entraînent une indétermination dans toutes les mesures pratiques. Si l'on admet une force de ce genre, on peut affirmer, sans plus, que la terre a la forme d'un cube ou toute autre forme arbitraire. Cela n'a plus aucun sens de parler de la forme géométrique d'un corps, quand on admet un champ de forces d'espèce X. Il semble donc très indiqué de convenir d'une manière générale que des forces d'espèce X ne doivent pas être admises. C'est la convention qu'on a toujours faite implicitement quand on dit que la terre est une sphère. On ne peut pas traiter le cas de trois dimensions autrement que celui de deux dimensions. Ici aussi nous ferons la même convention pour éviter le reproche de forces fictives.

De la sorte, nous arrivons enfin à une détermination complète du concept *sans modification*, définition qui a l'avantage de supprimer tout élément subjectif. On dira qu'un corps est transporté sans modification si :

1° Il ne subit aucune des influences physiques connues;

2° On n'admet aucune force d'espèce X pour la comparaison de sa grandeur en des lieux différents.

Grâce à cette addition, l'indétermination qui résulte de notre connaissance imparfaite des forces naturelles se réduit à ce petit résidu d'inexactitude qui est inhérent, par principe, à toutes les mesures physiques et à toute définition liée à des mesures. Par contre la force d'espèce X est, en général, plus grande que ce résidu. Par exemple la force X qui rendrait euclidiennes des mesures pratiques à deux dimensions à la surface de la terre peut se calculer avec une grande exactitude et est bien supérieure aux erreurs expérimentales.

Le rôle de la géométrie en physique est ainsi élucidé d'une façon complète. La géométrie est arbitraire tant que l'on ne fait pas de convention sur le concept « sans modification », mais on peut préciser ce concept d'une façon purement physique en relation avec les propriétés des forces et sans l'emploi de la géométrie. Le corps rigide peut être défini d'une façon naturelle, sans qu'il soit nécessaire pour cela de poser une géométrie comme géométrie normale. Une fois ceci fait, la question de savoir quelle géométrie s'ensuit est de nature expérimentale. Mais si l'on n'a pas fait cela, la géomé-

trie, comme aussi la forme de tout corps physique, demeurent indéterminées.

On remarquera que maintenant seulement certaines affirmations de la théorie de la relativité restreinte deviennent compréhensibles. On a souvent opposé à Einstein que des horloges qui se mettent à retarder ne peuvent pas, évidemment, être invariables et on lui a fait le reproche que dans le système mobile il se sert d'autres unités de mesure que dans le système immobile. Mais il était nécessaire pour Einstein de définir l'unité de temps et l'unité de longueur du système mobile de la façon connue pour éviter la mise en jeu de forces d'espèce X. Il entend par *seconde du système mobile* l'unité de temps d'une horloge qui est transportée du système en repos dans le système en mouvement. Ceci lui donne comme résultat un retard de l'horloge mobile. Si pour éviter ce retard il corrigeait l'horloge en divisant sa marche par

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

il faudrait interpréter l'écart de l'horloge par rapport à cette marche normale comme l'action d'une force et cette force serait, comme on le voit aisément, d'espèce X. Les unités d'Einstein sont donc déjà dans la théorie de la relativité restreinte, choisies de telle sorte qu'il n'apparaît pas de forces d'espèce X. Nous appellerons de semblables unités *unités naturelles*. C'est maintenant seulement qu'on est en possession des définitions exactes de l'unité invariable et du système isolé auxquelles nous avons fait allusion plus haut (section II). Ces définitions résultent de l'exclusion de toutes les influences *connues* et de toutes les forces d'espèce X.

La portée capitale de ce mode de penser se retrouve dans la théorie de la gravitation. Car la gravitation, qui jusqu'ici avait été conçue comme toutes les autres forces, est précisément, si l'on y regarde de plus près, une force d'espèce X. On sait qu'elle agit sur tous les corps de la même manière (égalité de la masse inerte et de la masse pesante) et il n'y a pas d'écran isolant contre les actions de gravitation. La pensée d'Einstein devait donc avoir cette précieuse conséquence d'éliminer la gravitation *comme force* et de mettre à sa place la *métrique* de l'espace (plus précisément du continu espace-

temps à quatre dimensions). Avec Einstein on ne dira plus : une planète décrit la trajectoire qui lui est assignée parce qu'elle est attirée par la force du soleil, mais on dira : la planète se meut sur la ligne la plus courte que l'espace courbe laisse disponible [1]. C'est aussi de cette façon qu'on a pu obtenir l'identification remarquable de la gravitation avec certaines forces fictives qui résultent de changements déterminés du système de coordonnées et ont donné lieu à des critiques. Imaginons un espace libre de gravitation dans lequel se trouve tendu un réseau de coordonnées formé de règles rigides égales. Dans cet espace, la métrique est euclidienne, c'est-à-dire que les $g_{\mu\nu}$ ont la forme spéciale bien connue. Si maintenant on introduit de nouvelles coordonnées en raccourcissant progressivement les règles les plus extérieures de façon que le réseau se courbe, alors les nouveaux $g_{\mu\nu}$ prendront une forme différente de la forme spéciale. On peut le concevoir de la façon suivante : il existe une force qui raccourcit les règles et cette force est représentée par l'écart des $g_{\mu\nu}$ par rapport à la forme spéciale, elle doit donc être considérée comme une correction dans l'établissement du ds^2. Il est clair que cette force est d'espèce X, puisqu'elle n'est qu'une *force fictive* produite par l'anomalie des règles. Toutes les grandeurs qui, dans un élément du réseau, sont mesurées avec l'unité locale subissent la même correction, c'est précisément pour ce motif que cette force fictive peut s'interpréter comme champ de gravitation. La seule généralisation qui se présente ici est que le champ de gravitation est conçu comme champ élastique tensoriel, non plus comme champ de potentiel scalaire. Mais cette généralisation est déjà rendue nécessaire par l'introduction des forces d'inertie dans le concept de gravitation. Il est très remarquable qu'on puisse réunir en un seul concept le champ de gravitation d'une part et d'autre part les corrections résultant d'un simple changement de coor-

1. Il est à noter qu'on fait allusion ici au continu espace-temps à quatre dimensions. La projection de la ligne géodésique à quatre dimensions dans l'espace à trois dimensions, c'est-à-dire l'ellipse képlérienne, n'est pas une ligne géodésique dans l'espace à trois dimensions. De plus, il faut faire ici une distinction entre le potentiel de gravitation et le champ de gravitation. Le potentiel de gravitation (les $g_{\mu\nu}$) a seul une signification métrique immédiate. Son gradient, le champ, peut changer avec la construction des horloges. C'est ainsi qu'à l'équateur des horloges à pendule n'ont pas la même marche que des horloges à ressort. Tout au contraire, la déviation vers le rouge d'Einstein, qui est un effet de potentiel, est la même pour toutes les horloges.

données. Ceci tient à ce que, comme corrections métriques, ces dernières doivent toujours posséder les propriétés de la force X et à ce que d'autre part la gravitation reconnue ordinairement comme une force physique, possède également ces propriétés. Cela a donc une signification profonde, de dire que la gravitation se réduit à la métrique.

Mais il nous faut encore une fois insister sur ce point : la définition qui a été donnée du corps rigide n'est pas *nécessaire*. On peut aussi bien admettre des forces d'espèce X et prescrire une géométrie arbitraire. C'est une question de fait de déterminer alors la valeur du champ X. Ce procédé n'a qu'un inconvénient, c'est que la forme géométrique des corps cesse d'être quelque chose d'objectif. Mais même maintenant on peut encore construire une physique, ce qui est objectif c'est alors la structure du champ X. Nous observons que la véritable décision du problème tient dans cette *alternative* : *ou bien* géométrie euclidienne *et* champ X, *ou bien* géométrie à déterminer par l'expérience et *pas* de champ X. Cette sorte de réponse est caractéristique pour les solutions de la théorie de la connaissance dont nous sommes redevables à la théorie de la relativité.

La solution du problème de l'espace ne se trouve donc que dans cette conception qu'on nomme conventionnalisme et qui remonte à Helmholtz et à Poincaré. Mais on n'a pas le droit d'abuser de cette conception pour diminuer la signification de la découverte d'Einstein. On peut souvent lire la remarque qu'Einstein a simplement montré qu'il *est possible* de concevoir l'espace comme non euclidien, ce qui, à vrai dire, rend la physique particulièrement simple. La première affirmation n'est pas exacte, car la *possibilité* de concevoir un espace non euclidien a déjà été montrée par les deux physiciens que nous avons cités, et la seconde affirmation porte à faux, car la simplicité obtenue en renonçant à la géométrie euclidienne ne va pas très loin. L'emploi d'un champ de force X ne complique pas la physique d'une façon essentielle. Ce qu'Einstein a montré est quelque chose de plus profond. Quand il affirme que l'espace est courbe, ceci est vrai dans le même sens où l'on dit que la terre est une sphère. Si l'on veut éviter la géométrie d'Einstein pour se réfugier dans le relativisme, il faut renoncer à la forme sphérique de la terre et d'une façon générale à toute forme géométrique attachée à des objets réels.

C'est le chemin qu'a suivi avec une rigueur parfaite Weyl. L'intérêt que présente cette extension de la théorie de la relativité est qu'on y retrouve la dualité entre la physique et la théorie de la connaissance. Au point de vue de la théorie de la connaissance, on peut montrer que toute définition de la congruence rend possible une certaine physique. On ne peut pas dire qu'une règle soit égale au sens absolu à une autre règle placée à distance, mais on peut disposer arbitrairement du procédé de comparaison de ces règles. Tel est le sens, au point de vue de la *théorie de la connaissance*, de l'affirmation de la *relativité de la grandeur*. Mais Weyl va au delà de cette affirmation. Il exige que *pour toute définition de la comparaison des grandeurs les lois physiques gardent la même forme*, c'est là l'affirmation *physique* de la *relativité de la grandeur*. Elle signifie que les systèmes de physique possibles au point de vue de la théorie de la connaissance et qui prennent naissance par suite de définitions différentes de la comparaison des grandeurs sont équivalents entre eux. Quelle que soit l'ingéniosité mise par Weyl dans le développement mathématique de cette théorie, son exactitude ne peut être décidée que par l'expérience. Le parallélisme avec la relativité einsteinienne du système de référence, indiqué par Weyl lui-même, s'impose à l'esprit. C'est précisément le motif pour lequel la théorie de Weyl a, elle aussi, besoin de confirmations expérimentales. Par malheur il est impossible, pour le moment, d'après ce que dit Weyl, d'obtenir la décision sur ce point.

IV. — Le problème de l'évidence intuitive.

Lorsque l'on formule des concepts, il est nécessaire d'être parfaitement rigoureux. C'est pourquoi il n'est guère possible de contester les conceptions relativistes développées plus haut. Mais les adversaires de la théorie de la relativité, même lorsqu'ils accordent les notions que nous avons développées, affirment que la géométrie euclidienne possède une situation privilégiée au point de vue de l'intuition. C'est le point que nous allons essayer d'éclaircir. A vrai dire, une chose est certaine. Même si la géométrie euclidienne possède cette situation privilégiée d'évidence, la physique qui repose sur la géométrie euclidienne et le champ de force X *n'est pas plus vraie* que la physique avec géométrie non euclidienne et

sans champ X. Elle n'est nullement plus rapprochée de la réalité, car le caractère de la réalité est précisément de pouvoir se décrire des deux façons. C'est le propre de la réalité d'être invariante par rapport aux mesures. La physique euclidienne pourrait toutefois avoir l'avantage *psychologique* de posséder, outre son caractère de vérité, celui d'une plus grande évidence intuitive, c'est précisément ce qu'il faut voir.

Tant qu'on se limite au caractère intuitif de choses réelles, la réponse est facile à donner. J'imagine huit cubes qui, mesurés avec une règle rigide, ont tous des arêtes égales et dont les angles sont rigoureusement droits. Je puis sans conteste me représenter intuitivement que par superposition de ces cubes (se touchant tous par un sommet commun) leurs surfaces ne se raccordent pas. Comme il s'agit de corps réels, je ne peux en effet nullement savoir comment ils s'appliquent les uns sur les autres. Dans l' « intuition empirique » (au sens de Kant) il est possible de se représenter des relations métriques non euclidiennes.

On objectera que j'ai déformé les cubes en les transportant. Certainement on peut s'exprimer ainsi, c'est la physique *avec* champ X. Mais pourquoi suis-je obligé d'appeler cette influence du champ X une déformation, pourquoi ne puis-je faire une physique *sans* champ X, renoncer à une force participant des propriétés singulières du champ X et parler de géométrie non euclidienne? Aucune nécessité logique ne m'y force. La géométrie euclidienne n'est pas une *condition de la connaissance* au sens de Kant, car on peut tout aussi bien construire le système de la connaissance avec une physique non euclidienne sans champ X [1]. Ce qui semble m'y contraindre, ce n'est jamais que l'intuition. Je ne puis me *figurer* que des cubes invariables ne se raccordent pas. C'est donc l'intuition qui exige une déformation, mais non pas certes l'intuition *empirique* : celle-ci n'affirme que le simple *fait*, savoir que les cubes ne se raccordent pas. Nous sommes d'accord avec Kant en reconnaissant comme source de notre tendance une *intuition pure*. Tout revient au problème de cette intuition pure. Que les cubes rigides donnent des relations métriques euclidiennes ou non euclidiennes

1. Au point de vue *pédagogique* il vaut mieux sans doute passer par l'école de la physique euclidienne, nous ne le contestons pas; mais ceci est en dehors du problème de Kant.

(on pourrait bien, en effet, avoir aussi des relations euclidiennes avec le champ X = O, c'est un point dont on ne peut rien savoir *a priori*), l'un et l'autre peut aussi bien se représenter au point de vue intuitif. Il semble seulement y avoir une nécessité interne à parler dans un cas de déformation des cubes, et dans l'autre, non. C'est cette nécessité que nous appelons *intuition pure*. En quoi consiste-t-elle?

Il arrive que des mathématiciens très entraînés à la géométrie non euclidienne, affirment que cette géométrie devient progressivement pour eux tout à fait intuitive et les relativistes tirent ordinairement argument de là pour dire que le caractère *intuitif* de la géométrie euclidienne n'est qu'un produit de l'habitude et que la géométrie non euclidienne peut, elle aussi, petit à petit, devenir intuitive. Ici pourtant nous allons nous placer au point de vue opposé. Je voudrais montrer que c'est une erreur de croire que la géométrie euclidienne est représentable intuitivement, les deux géométries, l'euclidienne comme la non euclidienne étant *essentiellement non intuitives*. Pour le montrer, je n'ai plus le droit de parler des formes géométriques comme d'un objet immédiatement donné dans la perception vécue puisque, nous l'avons vu, l'intuition *empirique* n'est pas à l'origine de notre besoin de géométrie euclidienne. Il ne s'agit que d'intuition pure. Poursuivons ce problème sur un exemple.

Je veux représenter une sphère de la grandeur de la sphère terrestre; comment y arriver? J'envisage une petite sphère, par exemple de la grandeur d'une mappemonde; sur celle-ci se déplace un homme, grand par exemple comme un soldat de plomb. Incontestablement ce ne sont pas les rapports de grandeur réels. Je cherche à agrandir cette sphère, à la rendre aussi grande qu'une chambre, qu'une montagne, mais jamais aussi grande que la terre. Pourquoi ne puis-je arriver à me représenter ses dimensions? Essayons autre chose. Je me reporte à l'image de la mer; à l'horizon émerge une cheminée de navire, ce qui dénote la courbure de la terre. A vrai dire celle-ci apparaît exagérée parce que je sous-estime la distance du navire, mais je fais une correction tant bien que mal. J'allonge alors, en tous sens, cette surface courbe jusqu'à ce qu'elle se referme. Qu'est-ce que j'obtiens? Une sphère qui a à peu près la profondeur d'un puits de mine.

Qu'on veuille excuser ces expériences psychologiques. Elles

n'ont pour but que d'illustrer cette simple affirmation : une sphère de la grandeur de la terre n'est pas représentable intuitivement. On ne peut se figurer par intuition ni la courbure extrêmement faible d'un élément de surface de cette sphère ayant l'ordre de grandeur d'une table, — si je me représente cette courbure, elle est toujours trop grande — ni l'énorme superficie de la sphère totale. Qu'est-ce donc à dire, si l'on affirme pourtant qu'une semblable sphère peut se représenter intuitivement? Cela signifie que :

1° Je puis me représenter intuitivement une *petite sphère*;

2° J'affirme que la *grande* sphère est géométriquement semblable à la petite.

Il n'y a pas à contester la première proposition. Mais d'où provient la seconde?

On peut la fonder de deux façons; ou bien elle est nécessaire rationnellement, ou elle provient à son tour du besoin d'intuition dont nous poursuivons l'analyse.

Or, il est clair qu'elle n'est pas nécessaire rationnellement, car il est établi depuis longtemps qu'on peut travailler rationnellement avec des géométries non euclidiennes dans lesquelles l'affirmation 2 n'est pas vraie [1]. Aussi bien cette affirmation n'est pas une condition de l'expérience comme il a été dit plus haut, il ne reste donc que la seconde alternative : le besoin d'intuition.

Mais ici le point de vue de l'intuition pure conduit à de graves difficultés. Car l'affirmation 2 énonce une relation entre la grande sphère et la petite, et comme la grande sphère *n'est pas* représentable intuitivement, l'intuition ne peut rien apprendre non plus sur la *comparaison* des deux. On est réduit à chercher une sorte d'échappatoire différentielle, pour sauver le besoin d'intuition pure. On peut dire : A toute sphère donnée intuitivement, je puis faire correspondre la représention d'une sphère plus grande [2] et pour ces deux sphères l'intuition oblige à admettre une similitude géométrique. Il faut par suite aussi que la sphère très grande soit géométriquement semblable à la petite. Mais ce « par suite » est une conclusion par analogie qui n'émane

1. Dans la géométrie non euclidienne il n'existe pas de figures semblables de grandeur différente.

2. Remarque : il ne suit *pas* de là qu'on puisse se représenter des sphères aussi grandes qu'on le veut, car les sphères représentables intuitivement peuvent avoir une limite supérieure, qui elle-même n'est pas atteinte.

pas de l'intuition. Elle affirme qu'il y a analogie entre l'intuition « en petit » et aux grandes dimensions, affirmation, qui ne peut se fonder elle-même sur l'intuition en petit et qui demeure une extrapolation.

Voici maintenant le point décisif. L'affirmation 2 ne porte absolument pas sur des rapports d'*intuition*. Elle pose une relation entre la configuration rationnelle « grande sphère » et la configuration intuitive « petite sphère ». Mais cette relation n'est pas un précepte touchant un processus *intuitif*, puisque la comparaison des deux sphères ne se passe pas dans *l'intuition*. L'affirmation 2 ne peut donc pas être exigée par l'intuition, puisqu'elle ne peut même pas se réaliser dans l'intuition seule. Mais si l'affirmation 2 n'est nécessaire ni rationnellement ni intuitivement, pourquoi donc la poser? Il s'agit là, sans aucun doute, d'une simple *habitude*. Pourtant nous ne trouvons pas avec Hume que cette habitude soit mystérieuse et nous ne redoutons pas non plus de nous trouver en contradiction avec elle. La seule chose qui puisse nous arriver est que, dans la physique que nous développerons, le champ X ne s'annule pas. Ceci non plus ne donne pas à l'affirmation 2 une situation privilégiée et ne la sauve pas pour en faire un jugement synthétique *a priori*. On peut tout aussi bien l'abandonner et la remplacer par une autre habitude. Elle n'est nullement une affirmation de faits, mais un *précepte* et à ce titre elle demeure arbitraire. Remplaçons-la donc par le précepte suivant :

3° La grande sphère est de nature telle que par réduction à des dimensions représentables intuitivement, elle passe d'une manière continue à une sphère représentable intuitivement. Manifestement les propositions 1 et 3 permettent de construire une physique qui est représentable intuitivement, exactement au même titre que la physique euclidienne, car ce qui y sera représentable intuitivement c'est tout ce qui peut être considéré comme tel dans une physique quelconque. Dans toute physique, *ne sera pas* représentable ce qui n'est pas non plus représentable dans la physique euclidienne. Il y a pourtant encore une difficulté à lever : un espace de Riemann non euclidien, pris dans ses éléments infiniment petits, est bien approximativement euclidien, mais non rigoureusement [1]. Or, il

1. Partout où le tenseur de courbure n'est pas nul.

semble que l'intuition dans les domaines qui lui sont accessibles prescrive une géométrie *rigoureusement* euclidienne. Ceci ne rend-il pas impossible la représentation de petits éléments de l'espace de Riemann, ou inversement, un espace qui dans tous ses éléments finis est strictement euclidien doit être aussi strictement euclidien dans l'ensemble. Nous ne pouvons pas alors étendre d'une façon continue l'intuition de l'espace en petit pour arriver à une géométrie non euclidienne en grand.

Ceci serait exact si l'intuition pure de petits éléments exigeait *rigoureusement* la géométrie euclidienne. Mais c'est justement ce qu'elle ne peut faire, comme on va le montrer. Choisissons comme exemple le problème des parallèles.

Supposons qu'on caractérise une ligne droite de la façon suivante : Si je prends un segment fini de cette ligne et si je le déplace dans sa propre direction de façon qu'il continue à recouvrir en partie sa première position, le second segment se trouvera encore sur la droite. C'est là une manière intuitive de caractériser la droite, qui est possible parce qu'on peut se représenter intuitivement un mouvement de figures géométriques. Ce n'est pas une *définition*, car elle n'est pas univoque (les arcs de cercle ont la même propriété), mais c'est un caractère de la droite. Pendant le déplacement, le segment n'a pas le droit de se déformer, mais il n'y a pas ici de difficultés, car nous n'avons plus à faire, comme dans le cas des cubes, à des choses physiques, mais à des configurations mathématiques. Nous entendons ici par déplacement sans modification ce que l'intuition appelle de ce nom. *S'il n'y avait pas* de semblable détermination par intuition, le problème serait d'emblée résolu en faveur du point de vue relativiste. Nous commençons donc par admettre pour notre démonstration qu'une telle détermination existe.

L'axiome des parallèles dit : par un point donné dans un plan il passe une droite et une seule, qui ne coupe pas une droite donnée[1]. Pourtant cette forme de l'axiome ne convient pas à notre objet. C'est une affirmation qui concerne des domaines de grandeur quelconque (il passe par le point beaucoup de droites qui ne coupent

1. Nous faisons abstraction ici du fait que d'autres axiomes (Cf. Hilbert, *Grundlagen d. Geometrie*, p. 20, Leipzig) permettent de conclure qu'il doit y avoir *au moins* une droite de ce genre. L'affirmation ci-dessus possède sans aucun doute l'évidence intuitive au sens ordinaire.

pas la première à l'intérieur d'un petit domaine) et nous avons montré plus haut que pour de très grands domaines l'intuition n'apprend plus rien. Nous devons donc restreindre l'énoncé de l'axiome aux petits domaines [1].

Nous pouvons définir le parallélisme de la façon suivante. Soit une droite donnée intuitivement; en tous ses points élevons des perpendiculaires toutes d'égale longueur. L'intuition suffit à définir le sens des mots « égale longueur » et « perpendiculaire ». L'ensemble des extrémités de tous ces segments est la parallèle. La question qui se pose maintenant est celle de savoir si le tracé obtenu de la sorte possède aussi la propriété sus-mentionnée de la ligne droite à savoir : si des segments finis peuvent se déplacer suivant sa propre direction. Ce résultat n'est pas assuré par la définition, c'est une énonciation synthétique. L'intuition affirme qu'il en est bien ainsi, mais en a-t-elle le droit?

Elle ne peut l'apprendre tout au plus *qu'approximativement* non en *toute rigueur*, car on ne peut se représenter que le segment déplacé occupe *toutes* les positions. Si l'on cherche à se le représenter, fût-ce par un mouvement de glissement, on ne voit jamais malgré tout que des positions isolées du segment. On ne peut se représenter davantage l'ensemble des segments perpendiculaires On fait ici comme plus haut une conclusion par analogie. On part d'un nombre donné de positions distinctes pour conclure à *toutes* les positions et cette conclusion elle-même n'est pas intuitive.

L'exemple suivant montre aussi combien l'intuition, même l'intuition pure, est inexacte lorsqu'il s'agit de juger du parallélisme. Imaginons deux parallèles, comme figures idéales. Peut-on dire d'elles qu'elles sont parallèles réellement? On ne peut répondre que ceci : « Il faut que j'aie imaginé encore qu'elles sont partout à la même distance. » C'est là une chose qu'on ne peut pas *voir*, on ne peut que la postuler rationnellement. Pour l'intuition *pure* (pure, c'est-à-dire sans mélange rationnel) il n'y a absolument qu'un critérium rigoureux du parallélisme. Deux droites qui se coupent à distance cosmique, ne se distinguent pas de deux parallèles à l'intérieur d'un domaine qui nous est accessible par intuition. Ceci est

1. Il suffit pour cela de limiter l'axiome à une de ses parties, la première, puisque nous ne recherchons qu'un cas d'évidence intuitive quel qu'il soit.

vrai, non seulement pour des droites réalisées empiriquement (rayons lumineux par exemple), mais tout aussi bien pour les droites que nous nous représentons idéalement. Ce qui nous empêche de désigner ces droites comme parallèles, c'est que nous savons (pas par intuition, celle-ci ne s'étend pas si loin) que les droites se coupent à très grande distance. La partie que nous en voyons a pour l'intuition le caractère du parallélisme. L'intuition pure n'est donc pas rigoureuse, mais approchée, la rigueur n'y est apportée que par les concepts et alors l'intuition cesse d'être pure.

C'est pourquoi de petits domaines de l'espace non euclidien sont représentables intuitivement au même sens que des domaines euclidiens. Ce qui y est représentable, — savoir une image approchée — est également représentable dans les deux cas, et ce qui n'y est pas représentable — la rigueur — n'est introduit dans les deux cas que par suite de concepts. Les propositions 1 et 3 sus-mentionnées sont conciliables entre elles.

Le Kantien m'objectera que par « intuition pure », je n'entends pas la même chose que Kant, mais une sorte de faculté de représentation psychologique. Je trouve que tout essai tenté pour réaliser effectivement d'une façon *intuitive* l'intuition pure conduit à cette faculté de représentation. L'élément concept se sépare nettement de l'élément intuition et les exemples précédents le montrent bien nettement. « Les intuitions sans concepts sont aveugles »; il ne s'ensuit pas qu'une certaine combinaison d'intuition et de concept soit une « intuition pure ». Tous deux appartiennent certainement à la *connaissance*, mais dans la combinaison de concept et d'intuition, il y a beaucoup plus de possibilités que ne croyait Kant. On peut associer avec des intuitions aussi bien les concepts non euclidiens que les concepts euclidiens, car *l'intuition* euclidienne elle aussi est une combinaison de concepts et d'intuition. Le point de vue qu'il n'y a pas d'intuition pure a été posé pour la première fois peut-être avec toute sa netteté par Schlick[1]. Sa façon de voir concorde sensiblement avec celle qui est développée ici, il me semble seulement nécessaire de faire encore une distinction entre la perception intuitive des réalités empiriques et l'intuition idéale. C'est cette intuition idéale que j'ai

1. M. Schlick, *Allgemeine Erkenntnisslehre*, J. Springer, Berlin, 1918.

appelée « intuition pure », mais si l'on entend par intuition pure une combinaison de concept et d'intuition, il semble que le point de vue de Schlick doive se formuler d'une façon légèrement différente : s'il y a *une* intuition pure, il y en a *beaucoup*. Parmi elles, l'intuition euclidienne n'est pas privilégiée. Elle n'est, elle aussi, qu'une combinaison d'intuition et de concept.

D'après ce qui précède, toute physique est représentable intuitivement quand sa géométrie est intuitive dans le domaine accessible à notre faculté d'intuition. Il est clair qu'ici encore, dans des domaines très petits, par exemple de dimensions sous-atomiques, on peut admettre de gros écarts par rapport à la géométrie euclidienne. Ces dimensions cessent, en effet, d'être représentables intuitivement. Il n'est pas nécessaire que la géométrie euclidienne soit toujours un élément différentiel, elle peut aussi apparaître comme phénomène intégral. De toutes façons, il reste qu'il y a lieu de distinguer un domaine de grandeurs moyennes, celui qui est défini par les dimensions du corps humain, et où la géométrie euclidienne est valable avec une grande approximation. Ceci correspond également à l'état actuel des conceptions physiques. Mais il faut noter que cet état de chose n'est pas nécessairement un résultat définitif et qu'il arrivera peut être un jour où l'on procédera à une modification de l'intuition dans ce domaine. Ce que nous avons appelé plus haut intuition idéale ne doit pas être conçu comme un schéma rigide. Il est possible que cette intuition idéale elle aussi — limitée comme elle l'est à des dimensions moyennes et à une métrique imprécise — contienne encore beaucoup d'éléments rationnels que nous ignorons. Il est manifeste que nous possédons la faculté d'éliminer peu à peu les éléments rationnels de l'intuition complexe, l'évolution de la mathématique moderne en fournit la preuve. Une fois les éléments rationnels découverts, la voie est libre pour leur modification et pour une nouvelle combinaison d'intuitions et de concepts. Peut-être l'intuition idéale n'est-elle qu'un mot désignant une limite dont ce processus d'élimination se rapproche sans cesse sans jamais l'atteindre.

V. — Le problème de l'*a priori.*

Le concept classique de l'*a priori* doit son origine à Kant. La critique philosophique d'une théorie qui pénètre profondément dans les principes *a priori* de la science physique, ne peut donc éviter la confrontation avec Kant. On doit même attendre de cette confrontation une réponse d'une haute portée.

Il est par suite d'une importance décisive de remarquer dès l'abord que Kant a donné au concept de l'*a priori* deux significations tout à fait différentes, deux contenus logiques tout à fait différents, deux interprétations qu'on tient ordinairement pour équivalentes, mais dont l'identité représente justement l'essence du problème de Kant. D'une part, en effet, il entend par le terme *a priori* la nécessité et l'universalité de certaines propositions et il désigne lui-même ces deux propriétés comme critérium de l'*a priori.* Mais d'autre part Kant a montré que l'*objet de la connaissance*, la chose physique, n'est défini qu'après l'introduction de certains principes ou catégories qui ramènent la multiplicité de la perception à l'unité de la chose. Ce caractère *constitutif* de certains principes est aussi pour Kant celui qui donne son sens à l'*a priori.* Il s'agit donc de deux fonctions tout à fait différentes au point de vue logique : l'une se rapporte à la *validité* des jugements, l'autre à leur *situation* dans la théorie de la connaissance. Ces deux significations de l'*a priori* doivent-elles être confondues?

Kant répond à cette question par l'affirmative. Bien plus, il voit dans cette réponse le résultat essentiel de sa philosophie transcendantale. En effet, le point de départ de cette philosophie est dans la question : comment des jugements synthétiques *a priori* sont-ils possibles? Dans cette question, le mot *a priori* a son premier sens, celui de la validité apodictique. Kant répond en essayant de montrer que ces jugements sont des *conditions de l'expérience*, qu'eux seuls constituent l'objet physique, c'est-à-dire le posent comme intelligible. Il affirme donc que la réunion des deux sens de l'*a priori* permet seule de résoudre le grand problème qui s'était posé depuis longtemps à la philosophie, celui du caractère apodictique de certains jugements. Bien plus, le *second* sens de l'*a priori* n'a été découvert par Kant qu'à la suite des efforts qu'il a

faits pour rendre intelligible le *premier sens* connu depuis longtemps.

Or, c'est un phénomène souvent observé que la voie suivie pour la découverte de nouvelles relations peut être fausse, alors que ces relations elles-mêmes manifestent un sens profond. C'est aussi le sort qui est échu à la philosophie de Kant. Sur ce point la décision a été due à la science que Kant lui-même a donnée comme modèle de toute science : la physique mathématique. Montrons en effet que le premier sens de l'*a priori* ne peut se maintenir en face de la théorie de la relativité, tandis que le second s'y retrouve avec plus de profondeur et de solidité.

La conception de l'espace et du temps qui a été développée dans les sections précédentes est en opposition avec la conception de Kant, car elle porte atteinte au caractère apodictique attribué à la structure de ces formes d'intuition. Certes, on doit accorder que la théorie de la relativité ne jette aucun doute sur la *cohérence interne* de la géométrie euclidienne. Mais lorsque Kant appelle les axiomes de la géométrie jugements synthétiques *a priori*, il veut dire plus qu'une absence de contradiction intrinsèque. Il affirme que ces axiomes doivent toujours être présupposés pour l'espace empirique, celui qui contient les choses réelles. Il croyait qu'une connaissance scientifique serait impossible si elle n'employait pas les formes de l'intuition pure. C'est justement ici que la théorie de la relativité a montré le contraire, elle a édifié un système scientifique *qui n'emploie pas* ces formes. Elle montre qu'il est possible de connaître la nature sous *d'autres* conditions d'expérience que les conditions kantiennes. Si l'on veut malgré tout défendre la doctrine kantienne de l'espace et du temps, il faudrait démontrer que pour l'emploi de la géométrie non euclidienne et du temps des relativistes c'est encore toujours la validité des formes kantiennes de l'intuition pure qu'il faut présupposer. Mais une telle démonstration est entièrement impossible. Il ne peut faire l'objet d'aucun doute qu'on peut se représenter d'une façon parfaitement intuitive la simultanéité relative sans utiliser en rien la simultanéité absolue. Si malgré tout on s'en tient à une simultanéité absolue qui nous demeurerait inaccessible, il est difficile à qui que ce soit d'y contredire. Il est seulement impossible de croire que ce temps absolu soit une condition de l'expérience.

Kant lui-même aurait certainement rejeté un semblable « fantôme », car pour lui la forme de l'intuition n'a de sens que parce qu'elle n'est pas un simple produit de l'imagination, mais bien une condition de la connaissance. Il en va de même de l'espace euclidien. On ne peut pas dire qu'il faille le présupposer pour comprendre l'espace non euclidien. On pourrait seulement tenter une démonstration dans ce sens en montrant que l'espace de Riemann comporte l'espace euclidien comme élément différentiel. Mais l'espace euclidien de Kant se pose comme essentiellement valable pour des dimensions finies et par cette propriété même, *il n'est pas* condition nécessaire de l'espace riemannien. On peut donc dire que la théorie de la relativité a édifié un système scientifique sans l'emploi des formes d'intuition kantiennes. La situation privilégiée que Kant donne à l'espace euclidien et au temps absolu n'a donc plus de raison d'être.

Qu'on n'objecte pas non plus que Kant a entendu par formes de l'intuition des structures plus générales et ne s'est pas limité aux formes spéciales précitées. Il va de soi pour Kant que son intuition pure était identique avec l'espace euclidien et le temps absolu. Bien qu'il sépare de l'intuition pure la détermination du temps empirique pour en faire un problème empirique, il ne veut pas dire par là que la physique peut se permettre toutes les définitions possibles de l'uniformité et de la simultanéité. Il entend dire que c'est un problème empirique de déterminer le mécanisme réel qui correspond le mieux au temps uniforme absolu et d'indiquer le procédé empirique qui mesure le plus exactement la simultanéité absolue. Il n'a pas eu un instant la pensée que tout cours du temps, quel qu'il soit, puisse indifféremment être *défini* comme mesure de l'uniformité. Peut-être s'est-il rendu compte que *cinématiquement* rien ne nous contraint à une sélection, mais il était beaucoup trop attaché au terrain de la théorie de Newton et d'Euler pour ne pas reconnaître dans la sélection fondée sur le principe d'inertie un moyen de poser approximativement le temps absolu *au sens dynamique*. Sans doute on ne peut interpréter Kant d'une façon par trop naïve et dire qu'il regarde comme temps absolu, uniforme, le temps psychologique vécu. C'est dans la sélection fondée sur les lois physiques, c'est-à-dire fondée sur le système de la connaissance qu'il voyait le moyen de déterminer approxi-

mativement le temps absolu. Néanmoins le fait que l'ensemble des lois naturelles *ne fournit pas* une semblable sélection, qu'elles gardent leur forme invariante quand la métrique du temps change d'une façon quelconque, c'est là un point dont Kant ne savait rien, car sans cela la théorie de la relativité n'aurait pas eu besoin d'attendre la venue d'Einstein. Il en est de même de l'espace tel qu'il est donné par l'intuition pure. Kant entendait par là l'espace euclidien. Le point de départ de sa critique est la question de savoir d'où vient la certitude apodictique avec laquelle nous énonçons les axiomes de la géométrie euclidienne. La réponse est que c'est l'intuition pure qui nous oblige à reconnaître les axiomes. Mais quel sens aurait cette réponse si la même intuition pure nous oblige aussi à reconnaître la contre-partie, c'est-à-dire le contraire de ces axiomes? Ceci rendrait impossible tout choix déterminé d'axiomes, et tout jugement synthétique *a priori* sur l'espace deviendrait impossible. L'intuition pure de Kant *n'est pas* conciliable avec la doctrine de l'espace et du temps de la théorie de la relativité et si plusieurs néo-kantiens cherchent à cacher cette opposition par le choix de citations appropriées, disons une fois pour toutes qu'on rendrait un meilleur service à Kant si l'on abandonnait le contenu de ses affirmations en face de la nouvelle physique et si, poursuivant le plan d'ensemble de son système, on recherchait les conditions de l'expérience par une voie nouvelle. Cela vaudrait mieux que de se cramponner à des affirmations fragmentaires. La philologie de Kant n'a plus rien à défendre du jour où une nouvelle physique frappe à la porte de la philosophie.

La signification particulière de la théorie de la relativité consiste en ce qu'elle ébranle non seulement certaines propositions de la *physique* classique, mais aussi d'autres propositions qui ont été revêtues par les philosophes d'une dignité particulière et posées par eux comme éternellement immuables. Comment cela se peut-il? Kant n'avait-il pas donné une preuve spéciale pour montrer que ses jugements *a priori* ne sauraient être contredits? De fait, il croyait avoir trouvé une preuve de ce genre. Puisque ces propositions apodictiques (c'est-à-dire l'*a priori* au *premier* sens) peuvent servir à construire des expériences quelles qu'elles soient (c'est le second sens de l'*a priori*), elles devaient aussi être employées pour construire l'expérience qui a pour but de les contredire. Donc,

concluait-il, toute preuve de ce genre contre les propositions *a priori* serait un cercle vicieux. On remarquera que le nœud du raisonnement de Kant est dans la liaison des deux sens du mot *a priori*.

Mais cette démonstration est fausse. Nous le montrerons facilement en la présentant sous forme d'un schéma logique. Posons l'hypothèse : A est B. Je démontre en partant de là et en employant d'autres propositions auxiliaires : A est non B. Ceci est réellement une preuve complète de l'inexactitude de la proposition : A est B, puisqu'elle conduit à une contradiction. C'est là un mode de démonstration souvent employé en mathématiques. Il est donc permis d'admettre, dans les prémisses de la réfutation l'affirmation à réfuter elle-même. Ceci montre que l'inexactitude de principes constitutifs peut parfois se démontrer. On peut, par exemple, démontrer par ce moyen la non validité de la géométrie euclidienne. A vrai dire il ne faut pas le comprendre en ce sens qu'une représentation de la réalité par la géométrie euclidienne est *impossible*. Nous avons déjà montré plus haut qu'il faut tenir compte de certaines conditions *supplémentaires* pour être amené nécessairement à la géométrie non euclidienne. Mais si l'on s'en tient au principe que la congruence doit être définie par le corps solide, on peut démontrer en suivant exactement le schéma ci-dessus la non-validité de la géométrie euclidienne[1]. Le fait que la géométrie euclidienne demeure *possible* ne peut pas pour cela être regardé comme une sauvegarde de l'*a priori* kantien. En effet ce qui est décisif c'est qu'on puisse procéder à un contrôle empirique au sujet de la validité d'une *combinaison* de plusieurs principes. La critique de la raison de Kant reconnaît tout un système de principes *a priori* et l'on ne peut voir d'avance si ce système ne se montrera pas un jour inconciliable avec l'expérience. Bien plus, en un certain sens, on peut regarder cette preuve spéciale comme acquise dès à présent. Car on peut considérer le principe que la congruence est définie par le corps rigide comme un principe de la raison, aussi bien que la géométrie euclidienne, bien que Kant ne l'ait pas mentionné d'une façon expresse, et alors la contradiction de deux principes combinés de la raison se trouve démontrée

1. C'est ce que j'ai exposé ailleurs en détail, *Phys. Zeitsch.*, t. XXII, p. 379, 1921.

par l'expérience. Il peut donc arriver que l'expérience contraigne la raison à renoncer au système qu'elle porte avec elle. Ainsi tombe la démonstration de Kant touchant le caractère apodictique de l'*a priori*. Nous pouvons accorder à Kant que certains principes ont un caractère constitutif sans les regarder pour cela comme apodictiques. Cette *union* des deux sens de l'*a priori* n'est nullement *nécessaire* et la seconde signification, qui est la découverte propre de Kant, n'est nullement en état de fonder la première. Leur *séparation* reste le seul moyen de garder le concept de l'*a priori* des attaques progressives de la science expérimentale. Il s'ouvre aussitôt un problème assez difficile : comment est-il possible, après que certains principes ont été reconnus faux, d'arriver à de nouveaux principes? Ce problème ne peut se résoudre à l'aide du schéma logique esquissé plus haut, car si je veux démontrer la proposition : A est C, je ne puis pour cette démonstration *positive* admettre dans les prémisses la proposition : A est B, puisqu'il en résulterait effectivement une contradiction.

Ici pourtant la physique théorique est arrivée à construire un processus logique qui permet d'éluder cette nouvelle difficulté. Il peut arriver, en effet, qu'on puisse pour certains cas simples admettre la *validité approchée* de l'affirmation : A est B, et démontrer ensuite qu'en général c'est une autre loi : A est C qui est vraie, loi qui dans les cas simples se ramène approximativement à la loi : A est B. En d'autres termes il y a place pour un *prolongement continu* de principes constitutifs et nous désignerons ce processus logique sous le nom de *méthode du prolongement continu*. Remarquons que c'est là le chemin suivi par la théorie de la relativité. Quand Eötvös a établi expérimentalement l'égalité de la masse inerte et de la masse pesante, il devait, pour calculer ses observations, admettre la validité de la géométrie euclidienne dans un domaine ayant les dimensions de sa balance. Malgré cela le résultat de ses inductions aurait pu devenir une preuve de la validité de la géométrie de Riemann pour un système de dimensions cosmiques. Les corrections exigées par la théorie de la relativité sur les mesures de longueur et de temps sont toutes d'un ordre tel qu'elles peuvent être négligées dans les conditions expérimentales usuelles. Quand, par exemple, un astronome déplace d'une table sur une autre l'horloge avec laquelle il prend des observations d'étoiles, il n'a pas besoin

d'introduire pour cela la correction *einsteinienne* des horloges en mouvement. Néanmoins il peut avec son horloge relever une position de Mercure qui implique un déplacement du périhélie et qui démontre par suite la théorie de la relativité. Quand la théorie de la relativité affirme que les rayons lumineux se courbent dans le champ de gravitation du soleil, cela n'empêche que pour l'observation des étoiles on peut supposer le chemin optique rectiligne à l'intérieur de la lunette et calculer les corrections d'aberration par la méthode usuelle. Ceci n'est pas vrai seulement lorsqu'on conclut des petites dimensions aux grandes. Si, par les progrès de la théorie, on arrivait à prévoir dans le cas de l'électron une forte courbure de l'espace à l'intérieur du champ de force de cet électron, cette courbure pourrait se contrôler indirectement avec des appareils dont les dimensions seraient de l'ordre de grandeur ordinaire et pourraient, par conséquent, être regardées comme euclidiennes.

A mon avis, c'est ce procédé du prolongement continu qui est le nœud du raisonnement à opposer à la doctrine de l'*a priori* kantien. Il ne fournit pas seulement un moyen de réfuter les anciens principes mais encore un moyen d'en établir de nouveaux. C'est pourquoi ce procédé semble propre à dissiper non seulement tous les scrupules théoriques, mais aussi toutes les objections pratiques.

Après avoir abandonné de la sorte le premier sens de l'*a priori*, le caractère apodictique, nous ne sommes nullement contraints pour cela d'abandonner aussi le second sens. Au contraire l'étude de la physique moderne montre qu'elle emploie toujours des principes constitutifs. Il suffit de s'habituer à l'idée que ces principes constitutifs peuvent être encore d'un bon usage sans avoir la prétention d'énoncer des vérités éternelles. *La durée* n'a rien à faire avec la *validité* aux yeux de la théorie de la connaissance. Nous ne pouvons affirmer qu'une chose, c'est que dans l'état présent de notre savoir, on emploie tels et tels principes pour la définition des objets, et nous devons essentiellement admettre que non seulement les résultats de chaque science mais encore le concept de la chose physique, du réel et de sa détermination, sont soumis à une évolution continuelle.

Par ailleurs, la modification du concept de l'*a priori* est liée à un changement *de méthode* de la théorie de la connaissance. Cela n'a plus de sens de vouloir déduire de la raison les catégories constitu-

tives. A la place de ce procédé doit s'introduire *la méthode d'analyse de la science.* Les résultats des sciences positives, trouvés en constante relation avec l'expérience, présupposent des principes dont la découverte par analyse logique est l'un des problèmes de la philosophie. Un grand pas a déjà été fait dans cette voie grâce à la construction de l'Axiomatique, qui, depuis les axiomes géométriques d'Hilbert a trouvé le moyen d'utiliser les concepts modernes de la logique mathématique. Il faut se rendre compte que la théorie de la connaissance, elle aussi, n'a d'autre ressource que de *rechercher quels sont les principes réellement employés dans la connaissance.* La tentative de Kant pour déduire ces principes de la raison doit être regardée comme ayant échoué; à la place de sa méthode déductive il faut mettre une méthode inductive. Elle est inductive en tant qu'elle se tient exclusivement aux matériaux de connaissance positivement acquis. Mais cette méthode d'analyse n'a naturellement aucun rapport avec la logique de l'induction. C'est pour éviter des malentendus que nous choisissons le nom de *méthode d'analyse de la science.*

De la sorte le problème de l'*a priori* arrive à une forme de solution qu'on ne pouvait prévoir lorsqu'il s'est d'abord posé. A la place d'une valeur apodictique s'introduit le point de vue de la théorie de la connaissance et à la place de la critique de la raison s'introduit l'analyse des sciences positives. On peut bien dire que cette solution correspond à la tendance de notre temps, qui veut partout remplacer les prétentions de l'absolutisme par une logique conditionnelle et la spéculation rationnelle par un travail de détail spécialisé.

Conclusion

L'analyse philosophique de la théorie de la relativité nous a conduit à un résultat remarquable. Nous avons pu établir que cette théorie, qui par tant de faits expérimentaux a porté secours à la physique théorique, conduit à des découvertes d'une profonde portée *philosophique.* Il faut l'affirmer d'autant plus qu'on rencontre l'affirmation toujours renouvelée que la théorie de la relativité est purement *physique*, ou, comme le disent même certains adversaires extrêmes, purement *mathématique.* L'argument qu'ils opposent est celui que, par définition, la philosophie ne peut être influencée par les sciences expérimentales; on n'hésite pas à défendre cette

thèse au prix des objections les plus incroyables contre la théorie de la relativité.

A vrai dire, cette thèse n'est pas aussi fausse qu'il semble, mais ses partisans ne se doutent pas que leur façon de la défendre est la moins fructueuse de toutes. Certes la philosophie est à l'abri des attaques de l'expérience *à condition qu'elle se limite à analyser la structure logique des systèmes scientifiques*. Mais alors elle cesse justement d'être en état de porter une énonciation quelconque sur la *réalité*, sur le monde des *choses véritables*. Elle ne peut même plus poser les préceptes très généraux que lui enseignent Kant et avec Kant tous les philosophes de l'*a priori*. L'affirmation d'une structure déterminée de l'espace et du temps, d'une causalité, etc., pour si *générales* qu'on les tienne, ne constituent malgré tout que des *préceptes spéciaux* touchant la réalité, tout simplement parce qu'on peut toujours imaginer des préceptes plus généraux dont ceux-ci sont des *sous-concepts. Il n'existe pas de concepts les plus généraux de tous.* C'est pourquoi la philosophie ne peut consister dans la découverte de la structure la plus générale de la réalité. Il faut qu'elle laisse aux sciences particulières l'édification de cette structure, et qu'elle se limite à décrire *explicitement* la structure dont ces sciences particulières ne font qu'un emploi *implicite*. Si elle agit ainsi, elle remarquera que ce n'est nullement le but des sciences particulières de donner à la structure en question la forme la plus générale possible, mais que la science se préoccupe au contraire de choisir des principes généraux *aussi spécialisés que possible*. C'est en ce sens seulement qu'on peut affirmer, par exemple, que la causalité est un principe général de la connaissance de la nature. Jusqu'ici il a toujours été possible d'appliquer ce principe[1]. Mais on ne peut garantir aucunement que la physique ne renoncera pas un jour à la causalité. Si la structure de notre connaissance est une représentation de la réalité (au sens mathématique de correspondance), c'est parce qu'elle s'adapte continuellement à elle. Pour ce motif même on ne peut affirmer sa *validité* qu'à titre empirique et la philosophie n'a d'autre ressource que d'en formuler explicitement le contenu.

La méthode d'analyse de la science peut donc se comparer à la

1. Ce principe n'est d'ailleurs nullement *suffisant*, la science s'est procuré grâce à la statistique un second type de lois générales.
Cf. *Naturwissenschaften*, p. 146, 1920.

mathématique qui, elle aussi, conduit à des énoncés d'une certitude absolue, mais achète cette certitude au prix de la perte de toute *signification concrète*. L'objet de la méthode d'analyse de la science est le système de notre science; ses résultats sont, à coup sûr, certains aux yeux de la science expérimentale, car ils ne contiennent que des relations intérieures au système de cette science [1].

Il me semble que ce point de vue philosophique est le seul qui permette d'apercevoir le sens véritable de l'œuvre d'Einstein. Le philosophe peut offrir à ce physicien une place d'honneur dans l'histoire de la philosophie, car il a, d'un instinct sûr, donné à la physique la liberté dont le philosophe voulait la priver. On ne doit jamais oublier que ce physicien a toujours eu pleinement conscience de ce qu'il faisait, que lui-même connaissait toujours le sens philosophique de ses découvertes. On se reportera sur ce point aux remarques d'Einstein concernant l'œuvre analogue de Mach, qui se trouvent dans son éloge de Ernst Mach.

« Des idées qui se sont montrées utiles pour l'ordonnance des choses prennent aisément sur nous une telle autorité que nous oublions leur origine terrestre et les regardons comme données et immuables. Elles sont marquées alors comme « nécessités logiques », comme « données *a priori* ». Souvent le chemin du progrès scientifique est rendu impraticable pour longtemps par de semblables erreurs. Ce n'est donc nullement un amusement oiseux de s'exercer à l'analyse des idées admises depuis longtemps, de montrer dans quelles conditions elles peuvent se justifier et s'utiliser, comment petit à petit elles sont issues des données de l'expérience. De la sorte leur autorité perd ce qu'elle avait d'excessif, on les élimine si elles ne peuvent se justifier régulièrement, on les corrige si leur corrélation avec les choses données est trop défectueuse,

1. Remarque : l'affirmation que ce système est celui des savants de nos jours, est à son tour de nature empirique, voire même sociale et psychologique. Les affirmations de la méthode d'analyse de la science, en tant qu'elles sont *certaines*, ne sont pas seulement des affirmations sur la science de *nos jours*, mais sur la structure logique de toute science reposant sur des définitions. Si la théorie de la relativité a pu attaquer et contredire des propositions philosophiques, c'est que ces propositions avaient la prétention d'être des énonciations touchant la *réalité*. Toute combinaison de principes généraux de la connaissance, sitôt qu'elle prétend à une certaine validité, constitue une énonciation qui touche le réel, car elle signifie qu'une connaissance est possible dans le cadre de ces principes.

on les remplace par d'autres s'il est possible d'établir un nouveau système qui semble, pour une raison ou pour une autre, préférable. De pareilles analyses semblent le plus souvent superflues, diffuses, voire même ridicules aux spécialistes dont le regard porte plus volontiers sur les détails. Mais la situation change si l'un des concepts utilisés par habitude doit être remplacé par un concept plus précis, sous la pression du développement de la science intéressée. A ce moment, ceux qui n'ont pas procédé correctement à l'égard de ce concept soulèvent une protestation énergique et se plaignent d'une mainmise révolutionnaire sur les biens les plus sacrés. A leurs cris se mêlent les voix de ces philosophes qui croient ne pas pouvoir se passer de cette idée, parce qu'ils y ont mis le trésor de leur « absolu », de leur *a priori*, bref, parce qu'ils l'ont érigée si haut, qu'ils l'ont proclamée immuable par principe. Le lecteur se doute déjà que je fais allusion ici surtout à certaines idées de la doctrine de l'espace et du temps, comme aussi de la mécanique, qui ont reçu une modification dans la théorie de la relativité. Personne ne peut refuser aux inventeurs de la théorie de la connaissance d'avoir frayé ici la voie des découvertes. Pour mon compte personnel au moins je sais très bien que j'ai profité beaucoup, directement et indirectement, surtout de Hume et de Mach. »

Il existe un petit écrit d'Einstein sur « Géométrie et Expérience »[1] qui formule la relation entre la géométrie et la physique avec une concision classique. A la question de la certitude apodictique des axiomes géométriques, Einstein répond : « En tant que les principes mathématiques se rapportent à la réalité, ils ne sont pas certains, et en tant qu'ils sont certains, il ne se rapportent pas à la réalité ». On peut étendre cette formule à toutes les propositions de la théorie de la connaissance. Des considérations philosophiques de ce genre ne sont pas pour Einstein des sous-produits de son travail physique. Ils sont le support intellectuel qui, seul, a rendu son travail possible. Einstein dit : « La conception de la géométrie qui vient d'être esquissée a pour moi une importance particulière pour la raison que, sans elle, il m'aurait été impossible de faire la théorie de la relativité. Je n'aurais certainement pas pu faire le pas décisif qui amène aux équations covariantes générales si je n'avais pu me fonder sur l'inter-

1. J. Springer, Berlin.

prétation ci-dessus ». Pour comprendre le sens de cette remarque, il faut connaître par des entretiens personnels le mode de penser intuitif et extensif d'Einstein. Einstein n'est pas le mathématicien formel pour qui le symbolisme mathématique se développe spontanément en théorie. Il pense en approfondissant, en se plongeant dans l'essence des idées. La mathématique n'est pour lui qu'un moyen d'exprimer un processus intuitif dont la loi vient de source inconnue et auquel le langage des formules sert seulement d'ossature. C'est un rare don du destin qu'ici vision philosophique et certitude mathématico-physique aient été unies dans un même cerveau. Il fallait un tel génie créateur pour produire la théorie de la relativité. Ici encore s'applique la remarque que le cours des choses n'est pas toujours déterminé par ceux qui croient le diriger officiellement. De notre temps, il a été fait plus de philosophie par les physiciens et les mathématiciens que par les philosophes officiels. Il semble être de la nature de l'esprit humain que le maniement des problèmes concrets particuliers le rapproche plus de l'énigme de la connaissance que toute réflexion abstraite sur le phénomène inconcevable de la conception même.

HANS REICHENBACH.

Traduit par M. LÉON BLOCH.

Pour l'intelligence de la relativité

Les impressions plus ou moins confuses ressenties par beaucoup de personnes au contact des théories d'Einstein se traduisent couramment par une bien vieille proposition : « Tout est relatif ». Si, dans les limites d'application des nouvelles théories, la formule n'est pas à dédaigner, encore convient-il de préciser le sens que l'on attribue aux termes que l'on emploie, et si un terme a plusieurs sens, de les distinguer nettement. C'est par quoi nous allons commencer en ce qui concerne les mots « relativité » et « relatif », sans prétention aucune à être complet; en même temps nous fournirons une première idée du but poursuivi.

Poincaré distinguait [1] la relativité *psychologique* de la relativité *physique*. Supposons que tous les objets qui nous entourent soient déformés suivant une loi quelconque, et qu'en même temps nos instruments de mesure et nous-même le soyons d'après la même loi; nous ne saurions nous en apercevoir [2]. De même, admettons que tous les phénomènes dont l'influence se fait sentir dans notre entourage se ralentissent suivant une certaine loi et que les horloges subissent ce ralentissement suivant la même loi, il nous serait impossible de le constater. « L'espace et le temps sont ainsi beaucoup plus relatifs qu'on ne le croit d'ordinaire » et c'est de ce point de vue que Poincaré envisage la relativité *psychologique*. Nous pouvons encore aller plus loin, et considérer des modifications combinées de l'espace et du temps imposées à tous les phénomènes; si nous-mêmes et nos instruments de mesure y sommes soumis, elles nous seront cachées également. La notion de relativité psychologique englobera pour nous ces modifications plus générales qu'un observateur, placé assez loin pour n'y être

1. *Dernières pensées* : Espace et Temps.
2. Cette affirmation constitue en réalité un véritable postulat analogue à d'autres que nous formulerons plus loin, et qui peut être discuté.

pas soumis, serait capable d'apprécier, tandis que nous y serions insensibles.

Expliquons maintenant ce qu'il faut entendre par *relativité physique.* Pour étudier le mouvement d'un corps, on repère sa position et son orientation au moyen d'un système solide, c'est-à-dire d'un ensemble de points dont les distances mutuelles sont invariables; nous dirons souvent au lieu de système solide, système, sans plus. On est amené à considérer un système particulier S, sur lequel nous nous expliquerons plus loin : les principes sur lesquels repose classiquement la mécanique, et qui conduisent à l'expression générale la plus simple des lois de cette science, sont valables à condition qu'on rapporte les mouvements des corps à S; appelons (E) les équations auxquelles on est conduit de cette manière. Les principes et les équations conviennent également lorsqu'on emploie, au lieu de S, un système S′ en mouvement de translation uniforme quelconque par rapport à S. Les équations (E′) qui expriment les lois de la mécanique par rapport à S′ sont donc identiques aux équations (E) qui sont ainsi valables *relativement à tous* les systèmes S′ : c'est à cette propriété des équations (E) que correspond la notion de *relativité physique.*

Traduisons cela mathématiquement, en nous exprimant sous une forme utile pour la suite. Pour effectuer les opérations de repérage dans un système solide [1], il est nécessaire de repérer le temps, au sujet duquel nous ne soulevons aucune difficulté pour le moment, et puis l'espace; cela se fait au moyen d'un système de coordonnées et grâce au choix d'une unité de longueur. Ainsi, pour repérer S, nous choisissons un trièdre trirectangle ou non suivant le cas *oxyz*, qu'il nous arrivera, aussi de désigner par la même lettre S; un point A de l'espace est repéré au moyen de trois nombres x, y, z que l'on peut caractériser de la façon suivante : par A passent trois plans, parallèles chacun à l'une des faces du trièdre de coordonnées *oxyz*; par exemple, il passe un plan P parallèle à la face *oxy*; ce plan P est déterminé par l'abscisse z sur *oz* du point où il rencontre cet axe; les trois coordonnées de A sont les nombres qui déterminent les plans en question; on peut donc

1. Pour toutes les questions de cette nature, je renvoie une fois pour toutes à l'ouvrage de M. Borel, *Espace et Temps*, paru pendant que cet article était à l'impression.

dire que le repérage de l'espace s'opère grâce aux trois familles de plans $P\ P_1\ P_2$, parallèles respectivement aux trois faces du trièdre, telles que par un point il passe un plan et un seul de chaque famille, caractérisé par un nombre bien déterminé : x, y, ou z. Le temps est compté à partir d'une origine fixée une fois pour toutes et désigné par t. Un système de coordonnées $o'\ x'\ y'\ s'$, qui est en translation uniforme par rapport à S, est déterminé à chaque instant par la position de l'origine o' grâce au vecteur constant v qui définit la translation et dont nous désignons par a, b, c les projections, sur les axes $oxyz$, sur les axes $o'\ x'\ y'\ z'$; ces projections sont les mêmes, car nous supposons que les axes sont parallèles. Soient x', y', z' les coordonnées du point A par rapport à $o'\ x'\ y'\ z'$ et qui se définissent comme les coordonnées x, y, z, par rapport à $oxyz$, on a les relations :

$$(1) \qquad x = x' + at', \quad y = y' + bt', \quad z = z' + ct', \quad t = t';$$

nous admettons, comme on le fait en mécanique classique que le temps peut se compter de la même façon dans S′ que dans S.

Montrons comment s'exprime la relativité physique : il est clair que connaissant les équations (E) par rapport à S, pour avoir les équations (E′) par rapport à S′ il suffit de faire le changement de variables défini par les relations (1); or, ce changement de variables conduit à des équations qui sont exactement les mêmes que celles d'où on est parti, aux accents près des lettres x, y, z, t; on dit que les équations (E) demeurent *invariantes*, par rapport au changement effectué. Convenons de lier à tout système S ou S′ et non pas à un système quelconque, un observateur Ω ou Ω′ qui le concrétise; nous pouvons dire également, que pour tous les observateurs Ω′, les phénomènes mécaniques rapportés au système propre à chacun d'eux, sont régis par des lois identiques, de telle façon que par des expériences de mécanique réalisées par un observateur à l'intérieur de son système, il lui soit impossible de mettre en évidence son mouvement par rapport au système S.

Voici maintenant comment établir un lien entre les points de vue caractérisés par les deux notions de relativité, psychologique et physique, en utilisant une conception familière aux mathématiciens et qui consiste à envisager certaines relations sous un

double point de vue : soit comme définissant une *transformation*, soit comme représentant les formules d'un *changement de coordonnées*. Les relations (1) qui ont été interprétées comme définissant un *changement de coordonnées*, peuvent s'écrire aussi sous la forme :

$$(1)' \qquad x' = x - at, \ y' = y - bt, \ z' = z - ct, \ t' = t;$$

on peut considérer x' y' z', comme les coordonnées d'un point A rapporté au système S. On définit ainsi une *transformation* qui à tout point A fait correspondre à un instant déterminé, un point A'; à une portion de l'espace, on fait correspondre à chaque instant une autre portion d'espace et si on suppose transportés dans cette dernière les phénomènes mécaniques qui se passent dans la première, ils ne subissent aucune modification, car ils sont régis, dans des conditions tout à fait analogues, par les équations (E') identiques aux équations (E).

Or ce transport est un cas particulier des modifications générales que nous avons envisagées au début; la relativité physique se présente ainsi sous un aspect analogue à celui de la relativité psychologique, mais beaucoup moins général : nous pouvons à présent, quittes à mettre au point plus tard, indiquer que le but de la théorie générale de la relativité est d'élever la relativité physique à la généralité de la relativité psychologique, et en ce qui concerne non seulement les phénomènes mécaniques, mais aussi ceux de l'électromagnétisme et de l'optique; c'est-à-dire, en somme, de donner aux lois de la physique une expression qui demeure valable en dépit des modifications générales que nous avons indiquées à propos de la relativité psychologique. Nous allons expliquer sur un cas particulier de quelle façon les relations qui définissent les *transformations* peuvent être interprétées comme établissant un *changement de coordonnées*.

Supposons que les modifications envisagées, auxquelles sont soumis, rappelons-le, les observateurs et les instruments de mesure, soient définies par des formules telles que :

$$(2)' \quad x' = f'(x, y, z; t), \ y' = g'(x, y, z; t), \ z' = h'(x, y, z; t), \ t' = t;$$

f', g', h' sont des fonctions quelconques des quatre arguments x, y, z, t, assujetties seulement à certaines restrictions d'ordre pure-

ment mathématique; les formules (2) permettent bien d'exprimer qu'une portion D de l'espace se déforme d'une façon quelconque : à chaque instant t = constante, elles font correspondre point par point à D (x, y, z,) un domaine D′ (x', y', z'); nous admettons que $t' = t$; nous serons bien obligés plus loin d'abandonner cette relation simple, mais pour l'instant où nous ne cherchons qu'à donner une idée du problème posé, elle nous suffit. Les relations (2) sont équivalentes à des relations telles que :

$$(2) \quad x = f(x', y', z'; t') \; y = g(x', y', z'; t') \; z = h(x', y', z'; t') \; t = t';$$

s'il est possible d'atteindre le but que nous nous sommes assignés, connaissant les équations convenables (E) de la physique pour D on obtient les équations (E′) correspondantes pour D′ en effectuant dans les équations (E) le changement de variables indiqué par (2) et les équations (E′) ainsi obtenues ne diffèrent des équations (E) que par les accents placés aux lettres x, y, z, t; on dit encore que les équations (E) sont invariantes par rapport au changement défini par (2). Ces dernières relations peuvent s'interpréter d'une autre manière : au lieu de supposer que x, y, z, et x', y', z' soit les coordonnées de deux points différents, on peut se représenter que ces deux triplets de nombres définissent d'une manière différente le même point; admettons que, à un instant t quelconque, les relations (2)′, où l'on suppose que x', y', z' sont des *constantes* arbitraires, définissent trois familles de surfaces : Σ, Σ_1, Σ_2, telles que par chaque point A de l'espace, il en passe une seule de chaque famille caractérisée par son paramètre x', y' ou z'. Précédemment les trois familles de plans P_1, P_2, P_3 permettaient de repérer la position d'un point quelconque dans l'espace; il en va de même grâce aux trois familles Σ, Σ_1, Σ_2, à quelques précautions analytiques près au besoin. Par exemple, considérons à un instant t : 1° toutes les sphères σ ayant pour centre commun un point ω; 2° les demi-cônes de révolution σ_1, ayant pour axe commun une droite dirigée Δ passant par ω; 3° les demi-plans σ_2 contenant Δ. Par un point A quelconque de l'espace, il passe une sphère σ caractérisée par son rayon r, nombre positif, un demi-cône σ_1, par son demi-angle d'ouverture θ compté de o à π, un demi-plan σ_2, par l'angle φ compris entre o et 2π, qu'il fait avec l'un d'eux ϖ choisi une fois pour

toutes; les trois nombres r, θ, φ, déterminent le point A; ils permettent, ω, Δ et ϖ étant repérés, par rapport à S de calculer x, y, z.

Supposons maintenant que le point ω et la droite Δ aient un mouvement connu par rapport à S; nous pouvons établir pour les coordonnées x, y, z, des formules du genre de (2) où x', y', z' sont remplacés par r, θ, φ. Mais nous pouvons aussi considérer r, θ, φ, comme les coordonnées par rapport à S, d'un point A′, en général différent de A, déterminées à chaque instant au moyen des coordonnées x, y, z de A par des relations de la forme (2)′, et une modification de l'espace du genre de celles que nous envisageons se trouve alors définie.

Lorsqu'on a obtenu un repérage de l'espace par trois familles de surface Σ_1, Σ_2, Σ_3, on dit qu'on a défini un système de coordonnées curvilignes : les trois coordonnées d'un point A sont les paramètres des surfaces de chaque famille qui y passent; nous pouvons donc dire que les formules (2)′ définissent à chaque instant un système de coordonnées curvilignes et le but que nous avons provisoirement donné à la théorie générale de la relativité peut s'énoncer aussi : *donner à l'expression la plus simple des lois de la physique une forme qui demeure invariante par rapport à un changement de coordonnées curvilignes quelconque.*

Il ne faut pas oublier, quelle que vague que soit cette locution, de dire : « l'expression *la plus simple* »; nous nous en expliquerons plus loin.

Voilà donc exposé ce qu'il faut entendre par relativité psychologique, relativité physique et à peu près par théorie de la relativité; toutes ces notions ont des liens étroits. On emploie couramment le mot relativité dans un sens bien différent pour indiquer que les objets, soumis à notre perception, sont conditionnés par l'intelligence qui se les représente. Est relatif, ce qui est contingent, par opposition à ce qui est absolu. Par exemple, dans la science classique, le temps et l'espace sont absolus, l'espace cependant au premier abord est relatif dans le sens où les objets nous paraissent différents suivant la façon dont nous les observons, c'est la notion géométrique d'espace qui est absolue; nous verrons que pour édifier la théorie de la relativité on doit considérer l'espace géométrique à son tour comme relatif, non pas seulement dans le sens psychologique indiqué plus haut, mais dans le sens communément utilisé.

Ces préliminaires sont indispensables et vont nous permettre d'exposer, en premier lieu, le but de ce travail. La relativité psychologique telle que nous l'avons définie, peut être considérée comme une conception inhérente à la nature même de notre esprit et traduisant nos habitudes intellectuelles les plus profondes; la relativité physique découle de l'expérience; les généralisations que nous en proposons, pour n'être pas des constructions arbitraires de l'esprit, doivent donc être appuyées par l'expérience et nous avons en vue, non pas, bien entendu, d'exposer la théorie de la relativité dans son ensemble, mais de montrer comment les idées qui ont permis à Einstein d'aboutir ont presque toujours une origine expérimentale; nous insisterons sur quelques-unes des considérations les plus importantes qui paraissent être la clef de voûte de tout l'édifice.

Nous commencerons par rappeler sommairement comment ont évolué les idées sur le temps et l'espace pour avoir des points de comparaison utiles. Puis nous exposerons comment Einstein a étendu en deux étapes, la notion de relativité physique telle que la concevait Poincaré; classiquement, elle ne concerne que les phénomènes mécaniques; dans une première étape, il l'a appliquée aux phénomènes électromagnétiques et lumineux, constituant la théorie restreinte de la relativité. Celle-ci ne s'occupe que de mouvements très particuliers des observateurs; elle a servi de point de départ aux recherches ultérieures qui ont visé à l'étendre à des mouvements quelconques et qui ont conduit à la théorie générale. Enfin, pour conclure, nous tenterons de préciser la portée philosophique et pratique qu'il convient, pour l'instant, de conférer aux nouvelles théories.



L'étude de la mécanique, de l'astronomie et de la physique exige que nous soyons capables de situer un phénomène dans le temps et dans l'espace; la date d'un événement est fournie par un seul nombre, la position d'un point par trois nombres, ses trois coordonnées. La détermination de ces nombres suppose non seulement le choix d'unités de mesure de longueur et de temps, mais encore celui d'une origine des temps et, à chaque instant, d'un système de coordonnées. On peut choisir entre une infinité

de systèmes de référence; la forme des équations qui expriment les lois de la nature dépend du système choisi, il est naturel de guider son choix par le désir d'obtenir les équations les plus simples, ou les plus commodes, pour l'étude particulière qu'on se propose.

Ce ne fut pas toujours, du reste, à ce point de vue que l'on s'est placé. Laissons de côté l'époque où la science était encore trop peu développée pour que la question qui nous occupe ait eu un sens précis et soit sortie du domaine de la pure métaphysique. Newton a cru à l'existence d'un temps et d'un espace absolus s'imposant comme système de référence de préférence à tout autre; l'importance immense de son œuvre invite à examiner d'un peu près les définitions qu'il a données et les raisons qui l'ont déterminé. Voici ses propres expressions, extraites d'un scolie de son fameux traité *Philosophiæ naturalis principia mathematica* [1].

« Je viens de faire voir le sens que je donne dans cet ouvrage à des termes qui ne sont pas communément usités. Quant à ceux de *temps*, *d'espace*, de *lieu*, de *mouvement*, ils sont connus de tout le monde; mais il faut remarquer que pour n'avoir considéré ces quantités, que par leur relation à des choses sensibles, on est tombé dans plusieurs erreurs.

« Pour les éviter, il faut distinguer le temps, l'espace, le lieu et le mouvement en *absolus* et *relatifs*, *vrais* et *apparents*, *mathématiques* et *vulgaires*.

« I. — Le temps absolu, vrai et mathématique, sans relation à rien d'extérieur, coule uniformément et s'appelle la *durée*. Le temps relatif apparent et vulgaire est cette mesure sensible et externe d'une partie de durée quelconque (égale ou inégale) prise du mouvement : telles sont les mesures d'*heures*, de *jours*, de *mois*, etc. dont on se sert ordinairement à la place du temps vrai.... Car les jours naturels sont inégaux... et les astronomes corrigent cette inégalité afin de mesurer les mouvements célestes par un temps plus exact.

« II. — L'espace absolu, sans relation aux choses externes, demeure, par sa nature, toujours similaire et immobile.

« L'espace relatif est cette mesure ou dimension mobile de l'espace

1. D'après la traduction de Mme du Chastelet.

absolu, laquelle tombe sous nos sens par sa relation aux corps et que le vulgaire confond avec l'espace immobile.

« III. — Le mouvement absolu est la translation d'un corps d'un lieu absolu dans un autre lieu absolu et le mouvement relatif est la translation d'un lieu relatif dans un autre lieu relatif. »

Observons d'abord que le mot relatif est opposé à absolu dans un sens tout à fait différent de celui où nous l'employons.

Pour Newton, le temps et l'espace absolus sont donc des réalités physiques dont on peut démontrer l'existence ; le temps permet de mesurer les variations des choses, et l'on peut donner un sens, par exemple, à l'expression : mouvement uniforme absolu.

Rappelons encore la façon dont Newton croit donner une preuve de l'existence du mouvement absolu par une expérience de physique : on fait tourner en rond un vase suspendu à une corde de façon à la tordre; on met de l'eau dans le vase et on lui laisse prendre sa position d'équilibre; on abandonne le système, ce qui permet à la corde de se détortiller : le vase se met rapidement à tourner d'un mouvement uniforme; l'eau suit petit à petit; la surface de l'eau devient concave et prend une nouvelle forme d'équilibre qui dure tant que le mouvement de rotation est uniforme. Pour Newton, le mouvement de l'eau par rapport au vase est mouvement relatif; il n'a aucune influence sur la forme de sa surface, puisqu'au début, au moment où il était le plus grand, la surface était encore plane et que la concavité est maxima lorsqu'il est nul; l'effort que fait l'eau pour s'éloigner du centre de son mouvement (forces centrifuges) permet de mesurer son mouvement de rotation absolu.

Toutefois signalons des passages que nous avons omis dans les citations que nous avons faites et qui dénotent de certains scrupules :

« Il est très possible qu'il n'y ait point de mouvement parfaitement égal, qui puisse servir à la mesure exacte du temps.... La durée et la persévérance des choses... serait encore la même quand il n'y aurait aucun mouvement....

« ... Nous nous servons donc des lieux et des mouvements relatifs à la place des lieux et des mouvements absolus, il est à propos d'en user ainsi dans la vie civile; mais dans les matières philosophiques, il faut faire abstraction des sens, car il se peut faire qu'il

n'y ait aucun corps véritablement en repos auquel on puisse rapporter les lieux et les mouvements. »

Les idées de Newton furent admises généralement, mais subirent cependant certaines critiques; Huyghens en particulier ne trouvait pas satisfaisante la démonstration de l'existence de mouvements absolus.

Mais la principale critique qu'on puisse adresser à cette conception absolutiste, c'est de n'être en fait d'aucune utilité actuelle pour l'étude des sciences qui nous occupent; nous ne possédons en effet, si nous nous en tenons à la lettre des explications de Newton, aucune indication qui nous permette, par exemple, d'établir dans cet espace absolu un système de référence susceptible de nous fournir le moyen de calculer les coordonnées dont nous avons besoin; et cela paraît en contradiction avec la réalité physique de cet espace.

Toutes différentes, malgré l'apparence, sont les conceptions de Kant sur le temps, l'espace et le mouvement; certes, la question est délicate de préciser complètement ce qu'elles ont été; les philosophes eux-mêmes ne paraissent pas d'accord sur ce point et nous n'avons pas la prétention d'apporter des lumières nouvelles; Kant paraît avoir tout d'abord frisé un relativisme assez avancé [1] : imaginer un espace vide de matière ne lui paraît d'aucune utilité puisqu'il serait impossible d'y rien repérer; il observe aussi qu'on ne doit jamais dire qu'un corps est au repos ou qu'il bouge, sans désigner quels objets permettent de constater que sa position est modifiée ou non.

Mais plus tard, ses idées ont évolué sous l'influence, paraît-il, d'Euler, partisan total des idées de Newton. On lit, en effet, dans l'*Esthétique transcendentale* [2] : « on ne peut jamais se représenter qu'il n'y ait pas d'espace, quoiqu'on puisse bien penser qu'il n'y ait pas d'espace ». Pour lui l'espace n'est pas un objet sensible, contrairement à ce que pensait Newton, mais c'est un cadre fondamental qui rend possible nos sensations extérieures dont il est la forme nécessaire; de même le temps est un cadre formel qui, en premier lieu, sert à rendre possible notre expérience interne; par

1. Voir : *Neuer Lehrbegriff der Bewegung und Ruhe*, édit. acad. 2, 2, p. 17.
2. Traduction Tremesaygues, p. 66.

conséquent l'espace (comme le temps) n'est pas une propriété des objets en eux-mêmes, mais appartient à la forme subjective de notre intuition sensible des objets et de leurs rapports.

Au point de vue théorique, la conception de Kant réalise donc un progrès sur celle de Newton dans le sens relativiste; elle a influencé directement Hertz dans l'édification de sa Mécanique.

Quittant le point de vue philosophique certains savants tels que Neumann, Lange, ont cherché à déterminer pratiquement un système de repérage espace-temps par rapport auxquels les axiomes de Newton soient valables; jusqu'à l'apparition des nouvelles théories, aucune objection d'ordre pratique n'avait été d'ailleurs élevée contre l'emploi d'un système S d'axes dits privilégiés déterminé par le centre de gravité du système solaire et les étoiles fixes; il faut remarquer qu'on ne possède pas un seul système d'axes privilégiés, mais une infinité qui se déduisent de l'un d'eux par une translation rectiligne uniforme quelconque.

Il n'en est pas moins vrai que *théoriquement* la question restait entière : était-il possible d'attribuer un sens à l'espace et au temps absolus? Mach le nia et, avec lui, Poincaré, dont les travaux sur ce sujet sont célèbres; nous résumerons brièvement ses conclusions d'après ses *Dernières Pensées* [1].

Il écarte résolument la conception d'un espace « dont la notion préexisterait à toute expérience, et, qui, avant toute expérience, aurait toutes les propriétés de l'espace du géomètre ». Il montre que les expressions : « position absolue, grandeur absolue d'un objet, distance absolue de deux points », n'ont aucun sens et qu'on ne peut parler que de positions relatives par rapport à d'autres objets, de rapport de deux grandeurs, de rapport de deux distances. Il en arrive au mode de déformation général, que j'ai signalé au début, des objets et des instruments de mesure, ce qui lui fait dire : « l'espace est beaucoup plus relatif encore qu'on ne le croit d'ordinaire ». Les propriétés de l'espace sont celles que nous lui attribuons d'après celles de notre corps et des corps solides; par lui-même il n'en a aucune : « faire de la géométrie c'est étudier les propriétés de nos instruments, c'est-à-dire du corps solide ». Et notre géométrie, qui doit être indépendante des imperfections

1. Chap. : Espace et Temps.

de nos instruments, « est une convention, une sorte de cote mal taillée entre notre amour de la simplicité et notre désir de ne pas trop nous écarter de ce que nous apprennent nos instruments ».

Et de même, le temps est essentiellement relatif : « un événement se passe sur la Terre, un autre sur Sirius, comment saurons-nous si le premier est antérieur au second, ou simultané, ou postérieur? Ce ne peut être que par une convention ».

L'évolution est donc nette. Pour Newton, l'espace (comme le temps) est une entité physique qui a l'existence réelle absolue préalable à toute expérience. Pour Kant, l'espace (comme le temps) n'a plus cette existence absolue; il constitue seulement la forme *nécessaire* de nos sensations, dans la mesure où elles gouvernent notre expérience. Ainsi l'espace kantien est à la fois relatif et absolu : il est relatif dans la mesure où il dépend de la constitution même de notre esprit; mais il est absolu dans la mesure où cette constitution de notre esprit le fait une fois pour toutes, et avant toute expérience, ce qu'il doit être. En d'autres termes, Kant ne conçoit pas comme on le fera après lui, la possibilité de plusieurs cadres spatiaux et de plusieurs géométries; c'est pourquoi nous ne craignons pas de dire que son relativisme a un caractère absolu. Tout au contraire, chez Poincaré, le relativisme, psychologique, acquiert son caractère véritable : l'espace n'a plus rien d'absolu non plus que le temps, parce qu'il est possible à notre esprit de le penser de diverses manières.

Et nous pouvons sans absurdité concevoir que les observateurs différents se fassent de l'espace et du temps des représentations différentes en définissant par example : la simultanéité de deux événements de telle manière que deux événements simultanés sur Sirius ne le soient plus pour des Terriens; — la longueur d'une tige, de telle façon que deux tiges égales pour certains observateurs ne le soient plus pour d'autres, c'est à quoi nous serons conduits par la théorie de la relativité. Il est bien clair toutefois que nous ne sommes pas libres de faire telles conventions qu'il nous plaira; le but que poursuit la Science est de prévoir, au moyen de relations qui expriment les lois de la Nature, en quel lieu et à quel moment un phénomène déterminé doit se produire; comme nous le rappelions tout au début de ce chapitre nous désirons que ces lois soient le plus simples et le plus commodes

possible, mais il faut aussi et avant tout, que nous ne soyons conduits à aucune contradiction entre les résultats des calculs effectués au moyen des mesures préalables, et l'expérience.

Tout système de repérages, de mesures et de lois qui permet d'atteindre un tel résultat est logiquement acceptable, même s'il heurte nos habitudes les mieux enracinées.



L'origine des spéculations d'Einstein est expérimentale : c'est l'impossibilité, contrairement aux théories admises, de mettre en évidence le mouvement de translation de la Terre par des expériences effectuées à la surface de notre planète. Cette contradiction entre la théorie et l'expérience a été levée par la théorie restreinte de la relativité, mais au prix de l'abandon des conceptions habituelles du temps et de l'espace.

C'est pour avoir voulu donner des phénomènes magnétiques et lumineux une explication mécanique que les physiciens sont arrivés à la contradiction signalée. La mécanique avait déjà reçu sa forme classique, que la physique théorique en était encore à chercher sa voie : on a tenté tout naturellement d'expliquer les phénomènes physiques par des mouvements, soumis aux lois de la mécanique, de telle sorte que cette dernière serve de base pour l'édification de la physique. La réussite a brillamment couronné ces tentatives; en particulier, la synthèse presque complète des phénomènes électromagnétiques et lumineux a été réalisée grâce à la théorie de Maxwell-Lorentz : elle admet que les perturbations électromagnétiques et lumineuses sont produites par les vibrations d'un milieu hypothétique, l'éther, et se propagent de proche en proche par ondulations, avec une vitesse commune voisine de 300 000 kilomètres à la seconde. L'éther est supposé complètement immobile, et l'électricité existée sous forme de particules dont le mouvement par rapport à l'éther crée le courant électrique. L'espace absolu de Newton acquiert ainsi une sorte de réalité, insaisissable d'ailleurs; nous admettons que les systèmes privilégiés considérés en mécanique sont en translation uniforme par rapport à l'éther.

La théorie permet d'imaginer des expériences susceptibles de mettre en évidence le mouvement de translation de la Terre par

rapport à l'éther, mais aucune de ces expériences n'a donné les résultats prévus; nous disons mouvement de translation de la Terre, car pendant la durée d'une expérience, toujours très courte, le mouvement de rotation diurne est négligeable vis-à-vis du mouvement d'entraînement sur l'orbite. Signalons en particulier la célèbre expérience de Michelson et Morley dont voici le principe : d'un point A partent deux rayons lumineux R et R′ respectivement perpendiculaires et parallèles à la direction du mouvement de la Terre; ils se réfléchissent chacun sur un miroir, R sur M, R′ sur M′; les deux miroirs renvoient les rayons qui les frappent dans la direction d'arrivée et ils sont placés tous deux à la même distance de A; les rayons lumineux reviennent en A : mais à cause du mouvement de la Terre dont l'influence se fait sentir uniquement sur le rayon R′ qui est parallèle à la direction du mouvement; le calcul fait prévoir que partis simultanément de A ils n'y seront pas revenus en même temps. Par une expérience d'interférences, il doit être possible de mettre ce décalage en évidence, et cependant on n'en constate aucun. Lorentz et Fitz-Gerald ont suggéré, à la même époque, un moyen d'explication : la longueur du segment AM′, parallèle à la direction du mouvement de la Terre, se trouve contractée par suite de ce mouvement. Si l'on désigne par v la vitesse de la Terre, par c celle de la lumière (exprimées au moyen des mêmes unités), la contraction est déterminée par le coefficient $\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$. Au contraire, la longueur AM n'est pas modifiée. En admettant cela, et en refaisant le calcul, on constate que les deux rayons R et R′ partis simultanément de A doivent y revenir en même temps.

Tout se passerait donc comme si les corps entraînés dans une translation par rapport à l'éther subissaient une contraction dans le sens du mouvement, les dimensions dans le sens perpendiculaire au mouvement n'étant pas modifiées. Cette contraction est négligeable pour les mouvements que l'on considère habituellement, v étant très petit par rapport à c; ainsi, une tige qui mesure 1 mètre de longueur lorsqu'elle est disposée perpendiculairement au mouvement de translation de la terre, se raccourcit de 5 millionièmes de millimètres, quand on la fait tourner d'un angle droit; cette longueur n'est pas mesurable; d'ailleurs, les instruments de mesure

subissent la même contraction et il serait impossible de la mettre directement en évidence.

Comme on l'a dit, l'éther se trouve sauvé sans que nous ayons acquis un moyen d'en constater l'existence. De l'échec des expériences que nous avons signalées, il semble résulter que les phénomènes électromagnétiques et lumineux satisfont au principe de relativité des mouvements de translation uniforme, ou principe restreint de relativité, c'est-à-dire qu'observés dans un système, ils ne permettent pas de mettre en évidence le mouvement de translation de ce système, par rapport à l'éther.

Nous avons indiqué qu'il en est de même des phénomènes mécaniques, et nous avons montré de quelle façon cela se traduit sur les équations de la mécanique. Pour simplifier, ce qui ne restreint pas d'ailleurs la généralité, nous supposerons désormais que la translation uniforme est parallèle à ox et égale à v (avec les notations précédentes :

$$a = v, \; b = o, \; c = o).$$

Les équations de la mécanique restent invariantes lorsqu'on soumet x, y, z, t (coordonnées par rapport au système S ou à un système privilégié quelconque) à la substitution :

$$(3) \qquad x = x' + vt \qquad y = y' \qquad z = z' \qquad t = t'$$

d'où l'on déduit les formules équivalentes :

$$(3)' \qquad x' = x - vt \qquad y' = y \qquad z' = z \qquad t' = t.$$

Ainsi que l'a fait remarquer Poincaré, ce changement de variables, tout en laissant invariantes les équations de la mécanique, modifie les équations de l'électromagnétisme. Lorentz a montré qu'il n'en est pas de même du suivant :

$$(4) \quad x = \frac{x' + vt'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \qquad y = y', \qquad z = z', \qquad t = \frac{t' + \frac{v}{c^2}x'}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

ou encore :

$$(4') \quad x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \qquad y' = y, \qquad z' = z, \qquad t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Ces formules seraient donc la traduction du principe restreint de relativité pour les phénomènes électromagnétiques et optiques, différentes de celles qui correspondent aux phénomènes mécaniques. Or, si l'on admet que deux groupes différents de formules (3) et (4) expriment que le principe restreint s'applique aux phénomènes mécaniques d'une part, aux phénomènes électromagnétiques d'autre part, on en conclut, comme nous le verrons plus loin, que l'expérience de Michelson devrait réussir.

Il n'est donc pas possible d'admettre que le principe restreint de relativité, si les phénomènes mécaniques et électromagnétiques y satisfont, s'exprime d'une manière différente pour ces deux groupes de phénomènes. Il faut choisir entre (3) et (4); les expériences d'électromagnétisme et d'optique étant beaucoup plus précises que celles de mécanique, on a été amené à préférer les formules (4) c'est-à-dire, en somme, à admettre que la mécanique doit être soumise aux lois de l'électromagnétisme, et voici maintenant comment Einstein a édifié la théorie restreinte de la relativité, commune à la mécanique et à la physique.

Nous avons été conduits, en généralisant les résultats des recherches expérimentales, à admettre qu'il est impossible par des expériences de mécanique ou de physique effectuées dans un système, de mettre en évidence le mouvement de translation de celui-ci; Einstein a formulé cette conclusion de la façon suivante, *principe restreint de relativité* (restreint, parce qu'il ne concerne que des mouvements de translation uniforme et non des mouvements variés; la rigueur absolue exigerait certaines précautions que nous estimons, ici, déplacées).

Supposons que nous ayons choisi un système de coordonnées (*rectangulaires*) Σ *par rapport auquel les lois que suivent les phénomènes physiques* [1] *s'expriment sous la forme la plus simple; par rapport à un système quelconque de coordonnées* (*rectangulaires*) *animé par rapport à* Σ *d'un mouvement de translation uniforme les lois s'expriment de la même façon.*

Les lois de la mécanique s'expriment, à ce que nous savons, le plus simplement possible par rapport non seulement au système S que nous avons employé, mais aussi de la même façon par rapport

1. Et non plus seulement les phénomènes mécaniques.

à tous les systèmes S′ animés par rapport à S d'un mouvement de translation uniforme quelconque. D'après le principe énoncé, on postule qu'il existe des systèmes par rapport auxquels *toutes* les lois s'expriment sous la forme la plus simple; les systèmes qui figurent dans l'énoncé ne sauraient donc être autres que les systèmes S et S′, et nous constatons dès l'abord combien il serait injuste de dire que les nouvelles théories font fi de tout ce qui les précède puisque ce premier postulat repose essentiellement sur la théorie de Newton : on généralise pour les phénomènes physiques quelconques le rôle privilégié que jouent les systèmes S et S′ vis-à-vis des phénomènes mécaniques.

On énonce donc qu'il est possible de donner aux lois physiques une expression qui demeure invariante lorsqu'on substitue à un système S un autre système S′ quelconque. Mais il ne suffit pas d'énoncer cette possibilité, il faut encore, et surtout, donner le moyen de la réaliser. C'est à quoi pourvoit le deuxième principe de la théorie, *postulat de la constance de la vitesse de la lumière* : un observateur mesure toujours la vitesse de la lumière dans le vide par un même nombre, quel que soit par rapport à lui la direction de propagation ou le mouvement de la source.

En vertu du premier postulat, on en déduit que les nombres trouvés par deux observateurs en mouvement relatif sont les mêmes, à condition que les unités dont ils se servent coïncident si elles sont placées dans le même système; cela résulte, en effet, de la réciprocité des systèmes auxquels appartiennent les deux observateurs et qui entraîne l'impossibilité pour un des nombres d'être supérieur ou inférieur à l'autre.

Si donc on connaît cette constante absolue, et cette réciprocité tient, ne l'oublions pas, à ce que le mouvement relatif des deux systèmes est de translation rectiligne et uniforme l'unité de longueur, on peut déterminer l'unité de temps par l'étude de la propagation de la lumière. On est amené à se placer à un point de vue nouveau pour apprécier le temps et l'espace : Einstein a montré qu'on n'est conduit ainsi à aucune contradiction, et qu'au contraire, il est possible de construire une théorie nouvelle exempte des objections adressées à l'ancienne.

Classiquement on admet que les déterminations de durée obtenues au moyen d'une horloge sont indépendantes de son mouve-

ment de translation par rapport à un observateur; que la distance de deux points déterminés d'un corps solide est indépendante de la position, de l'orientation ou du mouvement du corps. Par exemple, considérons une tige animée par rapport à nous d'un mouvement quelconque; comment mesurer sa longueur? Nous déterminerons deux points qui, *simultanément*, coïncident avec les extrémités de la tige et c'est de la distance de ces deux points que nous déduirons la longueur de la tige; nous admettons que la distance ainsi mesurée ne dépend pas de la vitesse du déplacement de la tige, et qu'en particulier, elle serait la même si la tige était au repos; nous admettons également qu'un autre observateur, se déplaçant par rapport à nous et se servant des mêmes unités, trouverait pour exprimer la mesure de la tige le même nombre que nous : les points qui, *simultanément*, coïncident avec les extrémités de la tige, sont au même instant les mêmes pour lui que pour nous.

Une observation très simple permet de prévoir que toutes ces considérations sont bouleversées par les nouveaux postulats. Du deuxième on déduit la conséquence suivante : supposons qu'un observateur Ω se trouve à un instant τ déterminé en un point O; au même instant un appareil approprié émet au point O un court signal lumineux; la lumière produite se propage dans toutes les directions avec une vitesse qui, mesurée par Ω, est de 300 000 kilomètres à la seconde; au bout d'une seconde Ω observe donc que l'onde lumineuse produite par le signal atteint, en tous ses points, une sphère (s) dont il est le centre et qui a pour rayon 300 000 kilomètres, et cela, quelle que soit la vitesse relative de l'appareil émetteur par rapport à Ω. Supposons maintenant qu'un deuxième observateur Ω', animé par rapport à Ω d'un mouvement de translation uniforme, se trouve à l'instant τ au même endroit que Ω. Il doit faire des observations tout à fait identiques à celles de Ω puisque la valeur de la vitesse relative de l'appareil et de l'observateur n'intervient pas; au bout d'une seconde, il observe donc que l'onde lumineuse atteint en tous ses points une sphère (s') dont il est le centre et dont le rayon est de 300 000 kilomètres. Mais une seconde après que le signal lumineux a été émis, Ω et Ω' ne coïncident plus; il semble clair d'ailleurs qu'au bout d'une seconde l'onde lumineuse ne puisse être dans une même direction à deux endroits différents et que les sphères (s) et (s') doivent

coïncider; or deux sphères de même rayon et de centres différents ne peuvent coïncider : il y a par conséquent un vice dans notre raisonnement et nous ne pouvons sortir de l'impasse où nous sommes engagés qu'en admettant que les arrivées de l'onde lumineuse en deux points de la sphère (s) qui sont simultanées pour Ω ne le sont pas pour Ω′, et que de même les arrivées de l'onde en deux points de (s') qui sont simultanées pour Ω′ ne le sont pas pour Ω; par conséquent nous sommes obligés d'abandonner la notion de simultanéité absolue, sur quoi était basée la mesure d'une tige mobile.

Analysons de plus près les circonstances qui nous poussent à cet abandon en suivant le procédé d'Einstein [1]. Nous admettrons que nous possédons clairement la notion de coïncidence, c'est-à-dire que la simultanéité a un sens précis et absolu pour deux événements qui se produisent au même endroit; c'est seulement pour des événements se produisant en deux endroits différents que la simultanéité peut être relative à l'observateur. Examinons comment nous pouvons donner un sens à la proposition : deux éclairs tombent simultanément en deux endroits A et B, éloignés l'un de l'autre; pour le faire, il faut que nous possédions un moyen naturel de vérifier ce fait. Nous pouvons procéder de la façon suivante : mesurons AB, déterminons-en le milieu; en M installons deux miroirs inclinés à 90° permettant à un observateur Ω placé en M d'apercevoir à la fois les images de deux objets placés en A et B. Si l'observateur Ω perçoit simultanément les images des deux éclairs, c'est-à-dire si les rayons lumineux issus de A et B suivant AB se rencontrent au milieu M de AB, il dira que ceux-ci sont tombés simultanément en A et B. Cela est une conséquence logique du postulat de la constance de la vitesse de propagation de la lumière; cette vitesse est la même, que la lumière aille de A vers M ou de B vers M; comme les chemins AM et BM sont égaux, il résulte de la définition même de la notion de vitesse que les temps mis pour les parcourir sont égaux; nous avons ainsi obtenu grâce à des signalisations optiques le moyen de définir la simultanéité pour deux points d'un système quelconque. Nous pouvons alors régler l'une

1. *La Théorie de la relativité restreinte et généralisée* (mise à la portée de tout le monde), trad. par Mlle J. Rouvière, p. 17.

sur l'autre deux horloges identiques; nous admettons que le réglage une fois fait demeure établi.

Introduisons maintenant un système mobile par rapport à AB. Pour cela, supposons que A et B soient des stations d'une voie ferrée rectiligne sur laquelle circule, dans le sens de A vers B, un train plus long que AB. Des observateurs entraînés par le train font partie du système-train et se servent de lui comme système de repérage; comme nous l'avons observé, la définition de la simultanéité s'applique au système-train, comme au système-voie, les deux éclairs en A et B pouvant être rapportés au premier aussi bien qu'au deuxième; mais nous allons voir que, simultanés par rapport au système-voie, ils ne le sont plus par rapport au système-train.

Soit en effet A′, le point du système-train qui coïncide avec A au moment où se produit l'éclair en A (simultanéité en un point); soit de même B′ le point du système-train qui coïncide avec B au moment où se produit l'éclair en B. Les points A′ et B′ sont donc les points du train qui simultanément, pour la voie, coïncident respectivement avec les points A et B. Il va de soi que si on répète la même expérience pour deux stations C et D différentes de A et B mais telles que CD = AB, si C′ et D′ sont les points du train qui simultanément pour la voie coïncident avec C et D, des voyageurs constatent que C′ D′ = A′ B′. Par conséquent, si M′ est le point du train qui coïncide avec M à l'instant déterminé (pour la voie) où se produisent les éclairs, M′ est le milieu de A′B′, puisque M est le milieu de AB.

Raisonnons par l'absurde, c'est-à-dire supposons que les deux éclairs, simultanés par rapport à la voie, le sont par rapport au train, et montrons que cela est contradictoire avec les hypothèses.

Dire que les deux éclairs en A′ et B′ sont simultanés par rapport au train, c'est dire que les rayons parallèles à la voie, se rencontrent en M′, milieu de A′ B′; ce point M′, à l'instant où se produisent les deux éclairs, se trouve vis-à-vis de M; il ne s'y trouve plus à l'instant, nécessairement postérieur, où les deux rayons se rencontrent; il se trouve vis-à-vis d'un point M_1, situé entre M et B; les deux rayons ne peuvent évidemment se rencontrer qu'en un point; or, par hypothèse, ils se rencontrent en M et si les deux éclairs étaient simultanés par rapport au train, ils devraient se rencontrer

aussi en M_1, ce qui est impossible. La simultanéité est donc relative.

Nous pouvons obtenir quelque chose de plus que ce que nous voulions démontrer : à l'instant où les deux rayons se rencontrent en M, M' se trouve en M_1, entre M et B; il a donc déjà rencontré le rayon issu de B, mais pas encore celui qui est issu de A; pour le système-train, l'éclair en B, est donc antérieur à l'éclair en A. Si au contraire le train se déplaçait de B vers A, c'est l'éclair A qui, pour le système-train, serait antérieur à l'éclair B; l'ordre de succession des deux événements constitués par les éclairs A et B peut donc être renversé suivant le mouvement de l'observateur. Tout se passe comme si chaque système possédait son temps propre. Il est bon d'ailleurs de signaler tout de suite que l'expérience, faite comme nous venons de la décrire, ne donnerait aucun résultat, parce que les vitesses qu'on peut réaliser ainsi sont trop faibles; nous avons voulu donner seulement une image théorique destinée à aider à une première compréhension de la notion de relativité de la simultanéité.

On peut déduire de ce qui précède un nouveau et important résultat; il est impossible que la vitesse du train dépasse celle de la lumière (nous continuons à nous servir de cette image qui ne correspond visiblement à rien de réel). D'abord, elle ne peut lui être égale : si cela était, le point A' du train se trouverait présent à la rencontre des deux rayons puisqu'il se déplacerait aussi vite que son rayon; autrement dit, simultanément pour le système-train, A' coïnciderait avec M', donc avec B' puisque M' est le milieu de A' B', c'est-à-dire que le train serait de longueur nulle, ce qui est absurde. A plus forte raison y aurait-il absurdité à supposer que la vitesse du train fût plus grande encore. La vitesse de la lumière, en conséquence des postulats, nous apparaît ainsi comme une vitesse limite. Cette observation nous suffit pour l'instant, nous y reviendrons.

Nous savons assez de choses pour examiner une image analogue qui a été donnée dans un livre récent [1], et pour critiquer le raisonnement qui l'explique :

« Je suis sur le talus, au bord d'une ligne de chemin de

1. Ch. Nordmann. *Einstein et l'Univers*, p. 59.

fer; sur la voie, il y a un wagon.... Je fais planter tout au bord de la voie, deux piquets; l'un bleu, l'autre rouge, qui marquent exactement les extrémités de ce wagon.... Puis, sans quitter mon poste d'observation qui est sur le talus, face au milieu du wagon, j'ordonne que celui-ci soit ramené en arrière et attelé à une locomotive... qui va le faire passer devant moi à une vitesse fantastique.... Je suppose aussi que ma rétine est parfaite et constituée de telle sorte que les impressions visuelles n'y durent qu'autant que la lumière qui les provoque.... Et maintenant, voici la question. Quand le wagon, que je suppose fait, d'ailleurs, d'un métal indéformable, passera à toute vitesse devant moi, aura-t-il exactement la même longueur apparente que lorsqu'il était au repos? Autrement dit, à l'instant où je verrai son extrémité avant coïncider, en passant, avec le piquet bleu, verrai-je son extrémité arrière coïncider en même temps avec le piquet rouge?

« La science classique répond *oui* et pourtant la réponse est *non* selon Einstein. »

Voici l'explication de M. Nordmann : « Lorsque l'extrémité antérieure du wagon coïncide avec le piquet bleu, elle envoie vers mon œil un certain rayon lumineux (que j'appelle rayon-avant) qui coïncide avec le rayon que m'envoie le piquet bleu. Ce rayon-avant atteint mon œil *en même temps* qu'un certain rayon venu de l'extrémité arrière du wagon (rayon-arrière). Le rayon-arrière coïncide-t-il avec le rayon que m'envoie le piquet rouge? Evidemment non : en effet, le rayon-avant s'éloigne de l'extrémité avant du wagon avec la même vitesse que le rayon-arrière de l'extrémité arrière (comme le constaterait un voyageur qui, dans le wagon, ferait sur ces rayons l'expérience de Michelson). Mais l'extrémité avant du wagon s'éloigne de mon œil, tandis que l'extrémité arrière s'en approche. Par conséquent le rayon-avant se propage vers mon œil plus lentement que le rayon-arrière, sans que je puisse d'ailleurs m'en apercevoir, puisque, à leur arrivée, je trouve la même vitesse aux deux rayons. Par conséquent le rayon-arrière qui arrive à mon œil en même temps que ledit rayon-avant, a dû quitter l'extrémité arrière du wagon plus tard que le rayon-avant n'a quitté son extrémité avant. Donc lorsque je vois le bord antérieur du wagon coïncider avec le piquet bleu, je vois simultanément le bord arrière du wagon qui a déjà dépassé depuis un certain temps le piquet

rouge.... » Cette explication ne paraît pas satisfaisante au point de vue relativiste; elle est celle que fournirait un adversaire de la théorie : car « les tenants de la science classique » répondent non, contrairement à ce qui est affirmé plus haut : la longueur « apparente » du wagon n'est plus la même que lorsqu'il était au repos [1] et elle est plus faible; la seule différence réside en ceci, que ces derniers ne diront pas nécessairement que la vitesse de la lumière des deux rayons, avant et arrière, est la même à leur arrivée, à l'observateur; mais cette observation n'intervient pas dans la démonstration. Le raisonnement présenté par M. Nordmann est en contradiction avec la théorie de la relativité parce que, selon le deuxième postulat, la lumière émise à l'une quelconque des extrémités du wagon a, pour un observateur en mouvement uniforme quelconque par rapport à la voie, la même vitesse, à un instant quelconque, aussi bien au moment où elle quitte le wagon qu'au moment où elle arrive à l'observateur.

Voici maintenant l'explication que nous proposons et qui résulte immédiatement de ce que nous avons dit plus haut : pour que la longueur du wagon lancé me paraisse la même qu'au repos, il faut que les extrémités avant et arrière du wagon passent simultanément, pour moi, respectivement devant les piquets bleu et rouge; mais s'il en est ainsi, comme la simultanéité est relative, pour un voyageur, ces deux passages ne sont pas simultanés, et s'il admet comme il est naturel que la longueur de son wagon n'a pas changé, il doit nécessairement en conclure que c'est la distance des deux piquets qui a varié. Or le voyageur n'a par suite de la réciprocité des deux systèmes, train et voie, pas plus de raison d'admettre que cette distance a varié, que moi d'admettre que la longueur du wagon a changé; lui comme moi, devons donc trouver une modification puisqu'il est impossible de supposer que l'un ou l'autre n'en observe pas, et dans le même sens, conformément au premier postulat. Il en résulte que, simultanément, pour moi, au passage de l'avant du wagon au piquet bleu, l'arrière ne peut se trouver devant le piquet rouge; il se trouve soit entre les piquets, auquel cas le wagon me paraît contracté, soit au delà du piquet rouge, auquel cas il me paraît allongé; je suppose que le train

1. Cf. Dubrocca : *Au sujet de la Théorie de la Relativité restreinte* (quelques illusions des sens et leur application).

se déplace de ma gauche vers ma droite, au delà du piquet rouge signifié à gauche de ce piquet.

Je vais montrer que la deuxième hypothèse est inacceptable. Soit A, le point de la voie qui se trouve vis-à-vis de l'arrière au moment où, pour moi, l'avant se trouve devant le piquet bleu; d'après une observation faite plus haut, sur les éclairs simultanés par rapport à la voie, le train se déplaçant de A vers le piquet bleu, l'instant où l'arrière passe en A sera, pour un voyageur, postérieur à celui où l'avant passe devant le piquet bleu puisque ces deux passages sont simultanés pour moi; par conséquent, pour le voyageur, simultanément au passage de l'avant au piquet bleu, l'arrière se trouve vis-à-vis d'un point A_1, atteint avant A, et le piquet rouge vis-à-vis d'un certain point du wagon; pour le voyageur la distance des deux piquets est donc certainement raccourcie, tandis que j'ai supposé que la longueur du wagon pour moi était allongée; il est impossible d'admettre cela, puisque le voyageur et moi devons observer des modifications dans le même sens; cela suffit à prouver que je dois observer un raccourcissement du wagon.

Vérifions que cette conclusion ne conduit pas, comme la précédente hypothèse, à une contradiction; soit B le point du talus, compris entre les deux piquets, qui se trouve vis-à-vis de l'arrière simultanément, pour moi, au passage de l'avant au piquet bleu. Pour le voyageur, d'après le raisonnement précédent, simultanément à ce passage l'arrière se trouve vis-à-vis d'un point du talus qui, pour moi, est à gauche de B; il se trouve, d'ailleurs, à gauche du piquet rouge pour que le voyageur puisse observer une contraction de la distance des deux piquets, mais cela n'est pas contradictoire avec ce que j'observe.

Il résulte de ce qui précède que non seulement la simultanéité est relative au mouvement des observateurs, mais aussi au point de vue communément employé, la notion de longueur, tout en éliminant les erreurs créées par les illusions d'optique.

Les notions de temps et d'espace paraissent ainsi étroitement liées; ce n'est pas là une nouveauté, mais cette liaison prend un caractère beaucoup plus profond que nous allons maintenant analyser de plus près [1].

1. Voir en particulier : Minkowski, Espace et Temps, traduction française par MM. Hennequin et Marty, *Annales scientifiques de l'Ecole Normale Supé-*

***

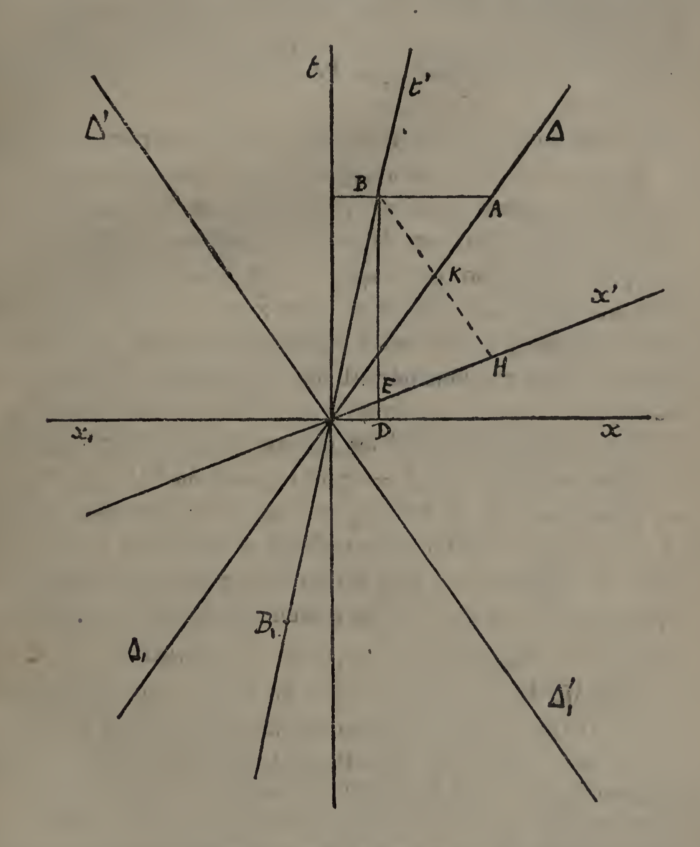
Il n'est pas besoin de faire intervenir les théories nouvelles pour constater l'impossibilité d'observer un lieu autrement qu'à une époque déterminée et un temps autrement qu'à un certain endroit. Un système de repérage étant choisi, un point dans l'espace est déterminé par ses trois coordonnées x, y, z, une époque par sa date t; appelons *point d'univers* ou *événement* la réunion du point de l'espace et de la date, c'est-à-dire le système des quatre nombres x, y, z, t. L'*Univers* est constitué par l'ensemble de tous les points d'univers; il correspond donc à toutes les façons de grouper quatre nombres quelconques; les mathématiciens disent qu'il constitue un continuum à quatre dimensions; nous pouvons intrepréter tout ce qui s'y passe dans un espace à quatre dimensions qui n'est du reste qu'une fiction mathématique. Pour ne pas sortir du domaine de ce que nous pouvons nous représenter, nous considérerons, au lieu de notre espace habituel, un espace plan (r) à deux dimensions, où pourraient vivre des êtres avec lesquels nous nous identifierons; l'univers correspondant (U) peut s'interpréter dans l'espace habituel (R); mais nous ne devrons jamais confondre l'espace (R) avec l'univers U; il n'en est qu'une image. Nous allons étudier la correspondance entre les événements de U et les points de (R) et acquérir ainsi des notions suffisantes pour comprendre ce que nous avons en vue dans l'univers véritable.

Le plan (r) est rapporté à un système de deux axes rectangulaires ox, oy; au point O nous menons la perpendiculaire à (r), sur laquelle nous choisissons un sens positif de façon à obtenir un axe ot; il n'est pas nécessaire d'ailleurs d'employer des axes rectangulaires comme nous le verrons par la suite; à tout point (x, y, t) de l'univers U nous faisons correspondre le point de l'espace (R) de coordonnées x, y, t. Nous supposons que le système oxy jouit dans l'espace à deux dimensions des propriétés de l'un des systèmes privilégiés que nous avons définis dans l'espace ordinaire.

rieure, p. 499-517; Langevin, Le Temps et la Causalité, *Revue de Métaphysique et de Morale*, juillet 1911; L'évolution de l'espace et du temps (*Scientia*, 1911); Le Temps, l'Espace et la Causalité (*Bulletin de la société de Philosophie*, 19 octobre 1911).

L'élément le plus simple que nous puissions envisager dans (r) est un point, disons substantiel, pour marquer qu'il n'est pas une pure abstraction, qu'il s'y trouve réellement quelque chose, qui n'est pas, du reste, nécessairement de la matière.

La vie d'un point substantiel M est représentée par une suite



continue de points de R qui constituent une courbe gauche (gauche par opposition avec plane), image de la *ligne d'univers* de M. Pour la brièveté du langage nous dirons souvent dans la suite que la courbe gauche est la ligne d'univers de M, mais il ne faudra pas être dupe de cette locution. Nous allons donner quelques exemples : tous les points situés sur une parallèle au plan xoy correspondent à des événements qui se sont produits à une même époque; si le point M est immobile, dans le plan (r), à l'origine des coordonnées, son x

et son y sont constamment nuls, sa ligne d'univers est l'axe des t. Si le point M passe en O à l'origine des temps et se déplace sur l'axe des x d'un mouvement uniforme, son y est constamment nul, sa ligne d'univers se trouve donc dans le plan des xt; d'autre part comme il existe un rapport constant v, vitesse du mouvement uniforme, entre son x et son t, elle est une droite passant par l'origine, et son équation est $x - vt = o$. Si le point M′ se déplace en sens contraire avec la vitesse $-v$, l'équation de sa ligne d'univers sera $x + vt = o$.

Ouvrons une parenthèse : nous avons choisi ot perpendiculaire au plan des xy, mais cela ne s'impose pas; nous serons amenés à considérer des systèmes où ot est incliné, sur ox; la ligne d'univers d'un point M′ décrivant ox dans les conditions précédentes a toujours, pour équation par rapport aux axes obliques, suivant le sens du mouvement : $x - vt = o$ ou $x + vt = o$; c'est encore une droite. Quand les axes sont rectangulaires, les deux droites d'univers obtenues en considérant des mouvements opposés sont symétriques par rapport aux axes; quand ils sont obliques, il n'en est plus ainsi : soient P et Q [1] les points des deux droites situées sur une même parallèle à ox, $t = t_1$; H le point où PQ rencontre ot; H est le milieu de PQ car P et Q ont pour abscisse des nombres opposés vt_1 et $-vt_1$; on dit que les deux droites OP et OQ sont conjuguées par rapport à ox et ot. Dans le cas où les coordonnées sont rectangulaires, et dans ce cas seulement, les axes ox et ot sont les bissectrices de l'angle $\widehat{POQ}$. Fermons la parenthèse.

Si le point M, dans des conditions analogues aux précédentes, décrit dans (r) une droite quelconque (d) passant par o, sa ligne d'univers est une droite (D) dans (R), passant par O et se projetant sur oxy suivant (d) : l'angle de (D) avec (d) est déterminé par la vitesse du mouvement de M. Supposons maintenant qu'un signal très court émis en o à l'origine des temps envoie un rayon dans la direction de l'axe ox : tout se passe comme si un point lumineux décrivait l'axe ox d'un mouvement uniforme avec la vitesse c de la lumière; sa ligne d'univers est une demi-droite $o\Delta$ du plan xot : $x = ct$; si le rayon était envoyé dans la direction opposée ox, la ligne d'univers serait $o\Delta'$ symétrique de $o\Delta$ par rapport à ot. Si

1. Le lecteur est prié de faire la figure.

maintenant le point lumineux envoie la lumière dans toutes les directions du plan, les lignes d'univers correspondant aux différents rayons sont toutes sur un demi-cône de révolution autour de *ot*, engendré par la demi-droite $o\Delta$; à l'onde lumineuse circulaire correspond ainsi une surface d'univers. Admettons que le signal lumineux a été émis à l'instant actuel, faisons la figure en plaçant les axes *ox* et *ot* dans le plan de la feuille, l'axe des y non figuré est supposé en avant; tous les points d'univers représentés au-dessus de l'axe des x correspondent à des événements futurs, tandis que ceux qui sont situés au-dessous correspondent à des événements passés.

Jusqu'ici, nous n'avons fait intervenir en rien la théorie de la relativité; il y a longtemps que de pareilles considérations ont été présentées et que l'on a dit, par exemple, que la mécanique analytique est une géométrie analytique à quatre dimensions. Voici maintenant du nouveau : considérons le cône entier C qui porte le demi-cône dont nous venons de parler et que nous appellerons quelquefois cône de lumière. Pour un point quelconque A de cône (je le prends dans le plan des *xot* pour simplifier la figure) la distance ρ à l'axe des t, est égale au chemin parcouru par le point lumineux dans le plan des xy, c'est-à-dire au produit de c par la cote du point, qui représente le temps τ mis par le point lumineux pour parcourir ce chemin : $\rho = c\tau$. Soit B un point d'univers situé sur la parallèle menée par A à *ox*; il correspond à un événement qui s'est produit au temps τ comme celui dont l'image est A, sa distance à l'axe *ot*, ρ', est plus petite que ρ; soit v tel que $\rho' = v\tau$; comme $\rho' < \rho$, $a < c$; la droite OB d'équation $x = vt$, est la ligne d'univers d'un point substantiel qui décrit *ox* d'un mouvement uniforme de vitesse v plus petite que c et qui passe en O au moment où le signal lumineux est émis; il en est évidemment de même de toute droite située dans l'angle $\Delta'\ o\ \Delta$ (intérieure au cône). Le cône C étant de révolution autour de *ot*, on peut le dire aussi de toute droite intérieure au cône. Au contraire une droite située dans l'angle $\Delta\, o\, \Delta'_1$, extérieure au cône, est la ligne d'univers d'un point substantiel animé d'une vitesse constante supérieure à celle de la lumière. Or il est impossible de concevoir, comme nous l'avons vu plus haut, qu'un point substantiel puisse se déplacer avec une vitesse cons-

tante supérieure à celle de la lumière; par conséquent, la ligne d'univers d'un point M_1, animé dans (r) d'un mouvement rectiligne uniforme, non nécessairement suivant ox, et qui passe en O à l'origine des temps, contient O et est situé à l'intérieur du cône C.

Considérons un événement quelconque (E), différent de l'événement (E′) constitué par le signal origine; soit d la distance dans l'espace de (E) et (E′), t leur intervalle dans le temps : si l'*image* de (E) est intérieure au cône c, comme nous l'avons vu un peu plus haut :

$$d < ct, \qquad \text{ou}: \qquad c^2 t^2 - d^2 > o;$$

si l'image de (E) est extérieure à C :

$$d > ct \qquad \text{ou}: \qquad c^2 t^2 - d^2 < o,$$

ct est le chemin parcouru par la lumière pendant le temps t. Nous verrons bientôt que ces relations entre (E) et (E′) sont indépendantes des observateurs. L'équation du cône C est :

$$c^2 t^2 - d^2 = ct^2 - x^2 - y^2 = o.$$

Considérons à présent un point M, dont la ligne d'univers passe en O mais dont le mouvement est quelconque et non plus rectiligne et uniforme. On convient qu'un tel mouvement peut être décomposé de manière que pendant un instant très court, en un point quelconque de la trajectoire, on puisse admettre, avec une erreur négligeable, que le mouvement est rectiligne et uniforme suivant la tangente à la trajectoire; on remplace en somme la trajectoire par une ligne polygonale inscrite d'un grand nombre de côtés dont chacun est parcouru d'un mouvement uniforme par le mobile; les modifications plus ou moins rapides de la vitesse sont représentées par l'accélération.

A cette décomposition de la trajectoire dans le plan (r) correspond une décomposition analogue de la ligne d'univers; supposons que le point O soit un des sommets de la ligne polygonale inscrite dans la trajectoire; c'est aussi un sommet de la ligne inscrite dans la ligne d'univers; d'après ce qui précède, le côté de cette ligne qui en est issu doit être situé à l'intérieur du cône C puisqu'il est la

ligne d'univers (pendant un court instant) d'un point substantiel animé d'un mouvement uniforme : cela exprime que la tangente en O à la ligne d'univers est située à l'intérieur du cône C.

Si nous appelons h, k, τ les coordonnées très petites du point de la ligne d'univers voisin de O :

$$c^2 \tau^2 - h^2 - k^2 > o,$$

h, k, τ représentent les variations des coordonnées d'un point de la ligne d'univers pendant un court instant; le point O n'est qu'un point quelconque sur cette ligne; à partir d'un autre point les variations des coordonnées vérifient la même inégalité; partout la tangente à la ligne d'univers est parallèle à une droite intérieure au cône C.

Nous venons d'exposer les relations principales entre l'univers U et l'espace (R), grâce à un système de repérage particulier de (r), concrétisé par un observateur Ω fixe à l'origine dans le plan (r) et dont la ligne d'univers est ot; une correspondance univoque est établie entre les points d'univers et les points de (R); à chaque phénomène qui se déroule dans le plan (r) correspond une image bien déterminée, courbe ou surface dans (R), et l'ensemble de toutes ces images est équivalent à la donnée des lois physiques. Au lieu du signal lumineux considéré, on peut choisir un autre événement origine; si on garde les mêmes unités et la même échelle, la représentation précédente de U sur (R) est encore valable; il suffit, pour assurer la concordance des formules, de prendre de nouveaux axes dans (R), de même direction que les précédents, mais avec une origine différente : l'image de l'événement choisi comme origine; on peut à celui-ci associer un observateur Ω, fixé dans (R) à l'endroit où il se produit; donc Ω est immobile par rapport à Ω; et nous trouvons un résultat que nous avons admis implicitement; tous les observateurs fixes dans un système S, s'ils emploient les mêmes unités, mesurent l'espace et le temps de la même façon. Considérons maintenant un observateur Ω′ animé par rapport à S d'un mouvement rectiligne et uniforme; d'après le 1er postulat de la théorie, la forme que nous avons donnée aux lois de la physique est encore valable

pour Ω'; nous interprétons cela en disant qu'il est possible à Ω', procédant d'une manière analogue à celle de Ω, d'établir une correspondance entre U et (R) telles que les images obtenues dans (R) pour les phénomènes de U soient les mêmes que précédemment. Autrement dit, la correspondance entre U et (R) établie en rapportant (τ) à un système d'axes privilégiés est valable pour tous les choix possibles d'axes privilégiés.

Nous obtenons ainsi ce que Minkowski a appelé le *postulat d'Univers* absolu, il met en évidence sous une forme nette le point vital de la théorie; nous allons en développer les conséquences, élairer un peu cette notion si vague d'univers absolu, et montrer enfin comment Einstein lève la contradiction, origine de ses recherches.

Considérons le nouvel observateur Ω' et déterminons le système de repérage correpondant dans (R); pour simplifier ce qui ne restreint pas la généralité, nous supposons que son mouvement uniforme a lieu suivant *ox* et qu'il passe en O à l'origine des temps; nous rapportons le plan (*r*) à de nouveaux axes dont l'origine est à l'endroit où se trouve Ω'. Pour voir clair, il faut que nous nous affranchissions d'une supposition qui n'a été faite que pour faciliter l'exposé; nous avons pris comme plan des *xy* dans (R), le plan (*r*); il vaut mieux *concevoir* (*r*) et (R) *indépendamment l'un de l'autre*, le plan des *xy* n'étant que l'image de (*r*); un point de *xoy* est l'image d'un point d'univers dont le *t* est nul, comme un point quelconque de (R) est l'image d'un certain événement. Nous prendrons comme origine des espaces et des temps dans le nouveau système de repérage de l'univers le lieu et l'instant où Ω et Ω' coïncident; la nouvelle origine est confondue avec l'ancienne en O, puisque l'événement constitué par cette coïncidence a pour image O dans le premier système; dans le nouveau système l'axe des temps doit être la ligne d'univers de Ω'; cette ligne est *ot'* intérieure à *c* par rapport au premier système de repérage; *ot'* doit être encore la ligne d'univers de Ω' par rapport au nouveau système, ce sera donc le nouvel axe des temps.

La première idée qui vient à l'esprit maintenant c'est que l'axe des *x* n'est pas changé; il n'en est rien, bien qu'évidemment il se trouve dans le plan *xot*. Le cône C, dans le nouveau système comme dans l'ancien, doit représenter la surface d'univers de l'onde lumi-

neuse émise par le signal en O; chacune de ses génératrices est la ligne d'univers du point extrême d'un rayon; les deux droites OΔ et OΔ' doivent être dans le nouveau système, comme dans l'ancien, les lignes d'univers des rayons dirigés en sens contraire l'un de l'autre, suivant la droite $\Omega\Omega'$; leurs équations dans l'ancien système étaient dans le plan xot : $x - ct = o$, $x + ct = o$, elles seront dans le nouveau, la vitesse de la lumière conservant la même valeur : $x' - ct' = o$, $x' + ct' = o$. Les nouvelles coordonnées sont nécessairement obliques, puisque ot' n'est pas la bissectrice de $\Delta o \Delta'$ et que, d'après les équation de $o\Delta$, et $o\Delta'$, et une remarque faite précédemment, OΔ et OΔ' doivent être conjuguées par rapport à ox' et ot'; pour obtenir ox', il suffit de mener par un point B de ot' une parallèle à OΔ' et sur cette droite de prendre un point H tel que le milieu K de BH se trouve sur OΔ; H est un point de ox'. Dans le cas particulier où nous nous sommes placés, l'axe des y n'est pas changé. L'image de (r) dans le nouveau système est yox', différent de yox; les nouveaux axes ot' et ox' sont ainsi déterminés par la vitesse de Ω' par rapport à Ω, et suivant les valeurs de cette vitesse ot' pourra être porté par une droite quelconque de l'angle $\Delta o \Delta'$ et conséquemment ox' par une droite quelconque de l'angle $\Delta o \Delta'_1$. Comme la droite qui porte Ω et Ω' dans le plan (r) au lieu d'être ox peut être une droite quelconque passant par leur position commune à $t = t' = o$, il en résulte que l'axe ot' peut être porté par une droite quelconque intérieure au cône, l'axe ox' par une droite quelconque extérieure.

Dans le nouveau système $ox'y't'$ l'équation du cône C est encore d' étant la distance à Ω' dans l'espace d'un événement produit à l'instant t' $c^2t^2 - d'^2 = ct^2 - x'^2 - y'^2 = o$ puisque pour Ω' comme pour Ω l'onde lumineuse dans (r) provenant du signal est circulaire et se propage avec la vitesse c. Les premiers membres des équations du cône ne diffèrent donc que par un facteur indépendant de x, y, t, x', y', t'; on démontre aisément, par suite de la réciprocité des deux systèmes (1er postulat), que ce facteur est égal à 1, et

$$c^2t'^2 - x'^2 - y'^2 = c^2t^2 - x^2 - y^2 = \mathrm{I},$$

I′ étant une constante,

$$c^2t^2 - d^2 = c^2t'^2 - d'^2 = \mathrm{I}.$$

En particulier, $c^2t'^2 - d'^2$ est toujours du signe de $c^2t^2 - d^2$ ce qui traduit que, quel que soit le système employé, l'image d'un point d'univers est toujours ou intérieure ($I > o$) ou extérieure ($I < o$) au cône C.

Quoiqu'il en soit l'image $ox'y'$ du plan (r) n'est plus la même dans le nouveau système que dans le premier et cela conduit à des conséquences importantes :

1° Un événement dont l'image E est extérieure au cône, sur ox', paraît à Ω' avoir une coordonnée temporelle nulle, c'est-à-dire qu'il lui paraît contemporain du signal lumineux, alors qu'il paraît à Ω postérieur au signal, et même pour un observateur Ω'' animé par rapport à Ω d'une vitesse plus grande que celle de Ω' l'événement paraît antérieur au signal, puisque les axes ox'' et ot'' sont plus rapprochées de $o\Delta$ que ox' et ot', et que la coordonnée temporelle de E est alors négative. Il y a donc des événements dont l'ordre chronologique avec le signal peut être renversé, ce sont ceux dont l'image est extérieure au cône; cette propriété du couple d'événements est indépendante de l'observateur; nous avons établi plus haut leur caractéristique : la distance dans l'espace (r) du point d'univers considéré au signal est supérieure au chemin que la lumière parcourt dans l'intervalle de temps qui les sépare. Il nous paraîtrait invraisemblable que de deux événements ainsi placés dans l'univers l'un puisse être la cause de l'autre, puisque le premier pourrait pour certains observateurs être postérieur au deuxième; mais d'autre part cela ne se présenterait que si la causalité se propageait avec une vitesse supérieure à celle de la lumière, et nous avons vu que cela ne se pouvait, tout au moins que cela serait en contradiction avec les postulats; la vitesse de la lumière étant la plus grande vitesse connue, l'objection qu'on en pourrait tirer est pour l'instant toute théorique.

Utilisons la relation $c^2t'^2 - d'^2 = I$, ici I est négatif; posons

$$I = -I' \qquad \text{avec} \qquad I' > o: \ d'^2 = c^2 t'^2 + I';$$

d' varie avec t'; sa plus petite valeur est $\sqrt{I'}$, et cela pour $t' = o$: la distance dans le temps de l'événement dont l'image est E au signal est la plus petite possible pour un observateur qui les aperçoit

simultanément. Rappelons-nous maintenant le wagon lancé sur la voie : pour mesurer sa longueur, nous considérons deux points de la voie qui, simultanément pour nous, coïncident avec l'avant et l'arrière : la distance de ces deux points est plus petite pour nous que pour un voyageur pour lequel ces coïncidences ne sont pas simultanées; c'est une nouvelle explication de la contraction que nous avons signalée.

2° Occupons-nous maintenant d'un point d'univers dont l'image B est intérieure à C sur ot', il est situé par Ω en un point différent de celui où a été produit le signal; mais il appartient à la ligne d'univers de Ω′ qui l'observe à l'endroit où il se trouve lui-même, comme il a observé le signal. Cela n'a cette fois rien de choquant : supposons que par un trou pratiqué dans le plancher d'un wagon en marche on laisse tomber successivement deux billes : on a ainsi deux événements qui, dans le wagon, se produisent au même endroit, tandis qu'ils ont lieu en deux points différents de la voie.

Cette fois un lieu de causalité peut exister entre le signal et l'événement dont l'image est B, et qui toujours sera postérieur au premier. Si au lieu de B on avait considéré B_1, l'événement correspondant serait toujours antérieur au signal; et nous pouvons dire que l'ordre de succession de deux événements appartenant à une même ligne d'univers ne peut pas être renversé.

Reportons-nous ici encore à la relation $c^2t'^2 - d'^2 = I$, ici $I > o$: $c^2t'^2 = I + d'^2$: l'intervalle dans le temps de l'événement au signal dépend du système, comme d'; et il est minimum pour $d' = o$ c'est-à-dire pour l'observateur Ω′; B appartenant à la ligne d'univers de Ω′ nous pouvons dire que deux événements de la vie de Ω′ (qui, ne l'oublions pas, est animé d'un mouvement uniforme par rapport aux axes primitifs) sont plus proches pour lui que pour un observateur quelconque, le temps t' définit pour Ω′ son *temps propre.*

Nous pouvons maintenant expliquer ce que l'on a l'habitude de désigner par ralentissement des chronomètres. Ω et Ω′ portent des chronomètres identiques K et K′; l'intervalle de temps qui sépare les passages de l'aiguille des minutes de K′ devant deux divisions consécutives est plus court pour Ω′ que pour Ω, il est donc plus long pour Ω et l'aiguille de K a tourné de plus d'une division pendant

que celle de K′ tournait d'une seule. Ω observe donc que la marche de K′ est ralentie par rapport à celle de K; ce ralentissement n'est appréciable que pour de grandes vitesses.

Nous avons aussi l'explication d'un paradoxe apparent, déjà bien connu, de la théorie de la relativité. Deux jumeaux se séparent; l'un reste sur la terre, l'autre va faire un tour dans le ciel, et revient ensuite sur la terre : au retour le voyageur est moins vieux que son frère. La trajectoire peut être, en effet, décomposée en fragments quasi rectilignes parcourus d'un mouvement sensiblement uniforme; pour chacun d'eux le temps propre du voyageur est plus petit que le temps terrestre correspondant et il en est de même pour la somme. Cet exemple n'a évidemment qu'un intérêt de curiosité, étant irréalisable.

Jusqu'ici, nous ne nous sommes occupés que du sens des modifications que subissent les coordonnées d'un point d'univers quand on passe du système $oxyt$ au système $ox'y't'$: il faut établir la formule exacte du changement de coordonnées; on y arrive par une méthode très simple signalée par Einstein[1] et l'on trouve les formules

$$(4)' \quad x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \qquad y' = y \qquad z' = z \qquad t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}};$$

ce sont celles qui ont été trouvées par Lorentz et qui laissent invariantes les équations de l'électromagnétisme; ces équations sont donc valables pour Ω comme pour Ω′. Quant à la contraction dans le sens du mouvement nous l'avons aisément par la première formule : soit une tige $m'_1\, m'_2$ située sur la droite qui joint Ω et Ω′, liée à Ω′ et dont les extrémités ont pour abscisses x'_1 et x'_2 par rapport à Ω′ : $m'_1 m'_2 = x'_2 - x'_1$. A un même instant t, simultanément pour Ω, les deux points $m'_1\, m'_2$ coïncident avec deux points $m_1\, m_2$ qui admettent pour abscisses par rapport à Ω, x_1 et x_2 : Ω mesure la longueur de la tige par $x_2 - x_1$ et d'après la première formule (4)′

$$x'_2 - x'_1 = \frac{x_2 - x_1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \qquad \text{donc} \quad M_1 M_2 = M'_1 M'_2 \times \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

1. *Théorie de la relativité restreinte et généralisée*, p. 101.

et nous retrouvons le facteur de contraction de Lorentz.

Nous vérifions aussi pourquoi toute vitesse doit être inférieure à celle de la lumière : pour que les formules que nous employons aient un sens il faut que la quantité sous le radical soit positive c'est-à-dire que $\frac{v^2}{c^2}$ soit inférieur à 1.

Pour avoir une image complète du système de repérage employé par Ω et Ω' il ne suffit pas d'avoir celle des axes; il faut aussi, pour chaque observateur, posséder celle des unités de longueur et de temps. On montre qu'on obtient l'image de l'unité de longueur sur une droite du plan $x''oy$ en prenant son intersection avec un certain hyperboloïde de révolution, asymptote au cône c et extérieur à lui; de même on a l'image de l'unité de temps pour Ω' en prenant l'intersection de ot' avec un autre hyperboloïde, intérieur à c. Connaissant ces deux hyperboloïdes on peut déterminer des nombres qui mesurent une durée en une longueur quelconque pour un observateur Ω.

Les formules qui expriment la relativité classique s'obtiennent en faisant croître c indéfiniment dans les relations (4) puisque $\frac{v^2}{c}$ et $\frac{v^2}{c^2}$ tendent alors vers O. Quel a été le rôle de la lumière dans les pages précédentes? Il a été de nous servir de moyen de détermination pour la simultanéité par des signalisations optiques. Tout ce que nous avons dit subsisterait, si, au lieu de nous servir de la lumière, nous nous servions d'un phénomène hypothétique se propageant avec une vitesse plus grande; mais le deuxième postulat, lui attribuant une vitesse constante, changerait notre mode de détermination du temps.

La mécanique classique correspond au cas d'une signalisation s'opérant d'une façon instantanée. Reportons-nous à la figure; si c, au lieu d'être une constante, prenait une valeur de plus en plus grande, les droites $o\Delta$, $o\Delta'$ se rapprocheraient de plus en plus de ox et ox_1; lorsque $o\Delta$ et $o\Delta'$ sont couchées sur ox, ot' qui doit être toujours conjugué de ox' par rapport à $o\Delta$ et $o\Delta'$ peut prendre une position quelconque.

Et l'observateur Ω' quelle que soit sa vitesse par rapport à Ω fait correspondre à (r) le même plan de (R), seul l'axe des temps varie et dépend de cette vitesse. Un seul système (s) de repérage

de (R) appartient à la fois aux deux groupes qui correspondent au cas d'une valeur finie quelconque de c et à celui d'une vitesse infinie : à (s) correspond dans (r) un système (S) bien déterminé; en effectuant des expériences optiques avec des appareils solides dans un laboratoire en translation uniforme par rapport à (S) on pourrait mettre en évidence ce mouvement de translation : les expériences effectuées dans le sens perpendiculaire au mouvement donnent les mêmes résultats qu'au repos, l'axe des y n'étant pas modifié dans (R); dans le sens du mouvement au contraire les phénomènes mécaniques et optiques sont modifiés d'une manière différente et de la comparaison entre les expériences effectuées dans les deux orientations résulte la preuve du mouvement de translation; c'est, sous une autre forme, une remarque déjà présentée; il est impossible que le principe de relativité s'applique d'une manière différente aux phénomènes mécaniques et aux phénomènes électromagnétiques.

Nous avons parlé de « contraction » et de « ralentissement » comme si nous paraissions croire à la réalité de ces phénomènes; il n'en est rien, ce sont pour nous simplement des expressions commodes. Les mots longueur d'un objet, durée d'un phénomène, n'expriment pas une propriété de cet objet ou de ce phénomène, mais simplement une *relation* entre eux et l'observateur qui fait les mesures. Comme Poincaré l'a nettement exposé, ces mesures dépendent de conventions : les conventions classiques aboutissent à donner aux mesures un caractère absolu, indépendant de celui qui les fait, comme si Kant avait raison et qu'un seul système nous était possible; mais nous avons vu qu'on aboutit ainsi à une contradiction et nous ne pouvons vraiment nous satisfaire avec l'hypothèse de la contraction réelle de Lorentz. Nous faisons alors de nouvelles conventions; il faut montrer que dans le nouveau système auquel nous sommes conduits, il n'y a pas de contradiction à admettre que les phénomènes électromagnétiques satisfont au principe restreint de relativité. Nous voyons d'abord combien l'univers de Minkowski diffère de l'espace à quatre dimensions qui se présente en mécanique classique. Dans celui-ci, il est possible, une fois pour toutes et pour tous observateurs, de séparer ce qui se rapporte au temps de ce qui se rapporte à l'espace, puisque (r) a toujours dans (R) la même image. Dans l'univers les choses se passent d'une

façon bien différente : chaque observateur opère une séparation qui lui est propre, l'image de (r) dans (R) n'est pas toujours la même, non plus que l'axe auquel nous devons rapporter le temps, et leurs variations sont liées : « l'espace indépendant du temps, le temps indépendant de l'espace ne sont plus que des ombres vaines; une sorte d'union des deux doit seule subsister encore[1] ». Les phénomènes se rangent dans un univers dont la structure est la même pour tous les observateurs en mouvement de translation uniforme par rapport au système privilégié S, et la place occupée par un phénomène est indépendante aussi des observateurs. Ce qui change, c'est le système de repérage dont nous avions une image dans (R); nous en déduisons que les différents observateurs mesurent les phénomènes d'une manière différente à moins qu'ils ne soient liés au même système privilégié, mais comme les formules de transformation qui permettent de passer d'un système de repérage à un autre, d'un système de mesure à un autre, laissent invariantes les équations de l'électromagnétisme, il en résulte que le principe restreint est satisfait par les phénomènes électromagnétiques.

Mais ce n'est pas tout, que devient la mécanique? Nous devons mettre à sa base les nouvelles notions d'espace et de temps que nous venons d'acquérir; les lois nouvelles que nous obtenons satisfont alors au principe restreint de relativité, et de la même façon que celles de l'électromagnétisme; elles sont d'ailleurs d'accord avec l'expérience : pour les vitesses que l'on a l'habitude de considérer, elles se confondent avec les lois classiques; elles n'en diffèrent que pour les vitesses de l'ordre de celle de la lumière. La mécanique classique apparaît donc comme une première approximation, tout à fait satisfaisante dans l'immense majorité des cas.

Ainsi, considérons la règle de composition des vitesses : un train se déplace à 60 kilomètres à l'heure, un voyageur se dirige vers la locomotive à 5 kilomètres à l'heure; par rapport à la voie, la vitesse du voyageur est 65 kilomètres; supposons maintenant que les deux vitesses composantes soient les deux tiers de celle de la lumière; la vitesse résultante devrait en être les quatre tiers, ce qui est impossible puisqu'il n'existe pas de vitesse supérieure à celle de la lumière. On conçoit donc que la vitesse résultante

1. Minkowski, *loc. cit.*

doive être plus petite que la somme des composantes, la différence n'est pas sensible pratiquement, mais la nouvelle loi de composition des vitesses explique aisément une expérience de Fizeau : la vitesse par rapport à un observateur Ω de la lumière qui se propage dans un fluide qui se meut par rapport à Ω ne s'obtient pas en composant les deux vitesses suivant la règle classique : elle est égale à celle que fait prévoir la théorie de la relativité.

On constate que l'existence des corps solides parfaits est incompatible avec la théorie de la relativité, mais le résultat le plus important auquel a conduit en mécanique la théorie restreinte est celui qui concerne la notion de masse : elle ne peut plus être définie par une constante; le principe de la conservation de la masse étant universellement adopté, la théorie de la relativité l'a fondu avec le principe de la conservation de l'énergie, ce qui permet d'interpréter aisément certaines particularités de la théorie électronique; nous n'irons pas plus avant dans cette direction; il nous suffit d'avoir signalé que la nouvelle mécanique, d'accord avec l'ancienne pour les mouvements peu rapides, paraît constituer un instrument plus puissant que son aînée.

La possibilité de trouver aux équations qui expriment les lois de la physique une forme qui satisfasse au principe restreint de relativité se trouve maintenant établie, la mécanique et l'électromagnétisme se combinent sans s'opposer.

Certes, on peut regretter qu'il soit nécessaire pour y arriver d'abandonner des notions auxquelles nous sommes étroitement attachés, car nous pensons nous représenter nettement le sens d'une locution comme la suivante : « les événements qui se produisent dans le monde à un instant déterminé »; ce qui est évidemment incontrôlable. En tout cas, il faut observer que les événements qui se passent près de nous ont un ordre de succession parfaitement déterminé, dans la théorie nouvelle, et ce n'est guère que pour ceux-là que la notion de succession s'impose à notre esprit.

Le nouvel édifice est fondé sur des généralisations audacieuses : d'expériences faites sur la terre, dont la vitesse de translation varie d'une soixantaine de kilomètres dans l'année, on induit que la vitesse

de la lumière, environ 300 000 kilomètres à la seconde, reste constante quel que soit le mouvement de la source qui l'émet. Mais des audaces de cette nature sont à la base de toute grande théorie. Si l'expérience venait à prouver qu'on s'est trompé, eh bien on chercherait autre chose; actuellement la théorie est d'accord avec l'expérience et cela seul compte.

Ne perdons pas de vue l'importance du rôle que jouent encore les systèmes de repérage privilégiés; en particulier, leur considération est indispensable pour concevoir l'Univers de Minkowski avec toutes ses propriétés : il est le cadre unique où se situent et s'écoulent tous les phénomènes; ce cadre est le même pour tous les observateurs en mouvement uniforme par rapport aux axes privilégiés, et dans ce sens il est absolu. Nous avons l'habitude de nous servir de deux cadres différents pratiquement absolus l'un pour la durée, l'autre pour l'étendue; il nous faut donc les remplacer par un seul. Le temps et l'espace ne sont plus que des relations entre les réalités physiques et nous, et dans ce sens l'Univers est relatif; tout observateur possède une règle étalon, il attribue à la vitesse de la lumière une valeur constante; cela lui permet de mesurer le temps et l'espace; le résultat de ces mesures dépend de l'observateur, mais non la valeur de l'expression I calculée pour un couple d'événements quelconques. La seule réalité absolue paraît donc résider uniquement dans l'univers, qui n'est pas susceptible, pour l'instant, de représentation sensible; cette conclusion du reste est trop hardie, car nous ne nous sommes encore occupés que de mouvements très particuliers des observateurs; pour des mouvements quelconques, est-il possible de conserver ce cadre? C'est ce qu'il faut maintenant examiner.



La théorie restreinte nous oblige à reconnaître l'impossibilité expérimentale d'un mode de repérage du temps et de l'espace tel que le conçoit la science classique, où les mesures faites au moyen d'une horloge et d'une règle étalons s'expriment par les mêmes nombres, quels que soient les observateurs. Elle respecte cependant le point suivant : dans un système privilégié, l'intervalle de temps qui s'écoule entre deux indications de l'horlogs étalon liée

au système est indépendant de l'époque et de l'endroit où l'observation est effectuée; de même, la distance de deux points déterminés d'un corps solide lié au système est mesurée par le même nombre quelle que soit l'orientation du corps, le lieu ou l'époque de la mesure. Cela nous a permis de construire l'Univers absolu de Minkowski; mais dans la généralisation que nous avons en vue, nous ne pouvons conserver ces propriétés à l'espace et au temps. Notre conception de l'Univers se trouvera profondément modifiée; ce n'est plus que dans un domaine limité (de l'espace-temps) que la théorie restreinte est valable; bien que l'on attribue encore à l'Univers des propriétés absolues et générales il est impossible de le faire entrer dans un moule rigide et définitif.

Il est, sans aucun doute, séduisant de tenter une généralisation du résultat fondamental de la théorie restreinte, et d'énoncer, *principe général de relativité*, que pour tous les observateurs, quel que soit leur mouvement, les lois de la nature, sous leur forme la plus simple, peuvent être exprimées d'une façon identique, ce qui traduit la relativité de tous les mouvements. Toutefois, dès l'abord une difficulté se présente que l'on peut préciser par un exemple : lorsqu'un train se déplace d'un mouvement rectiligne et uniforme, il est indifférent à un voyageur qui s'y trouve d'admettre, pour formuler les phénomènes physiques, que le train bouge ou est immobile [1]. Mais, que le mécanicien vienne à donner un coup de frein violent, le voyageur se sent projeté en avant et se rend compte que rien de tel n'arrive à une personne qui se trouve sur la voie. L'effet du coup de frein a été de communiquer au train une variation de vitesse, ce que l'on exprime en disant que le train a acquis une accélération pendant le temps qu'il a mis pour s'arrêter. Tant que l'accélération n'existait pas, les phénomènes physiques se produisant dans le wagon satisfaisaient au principe de relativité; il semble bien qu'il n'en soit plus ainsi dès que se manifeste l'accélération; or les points d'un système qui, par rapport à un autre, se meut d'un mouvement qui n'est pas de translation rectiligne et uniforme, possèdent une accélération, qui dépend du

1. Il est bien entendu que l'on considère des expériences assez courtes pour qu'on puisse admettre que pendant leur durée, le train, comme la voie, sont en translation uniforme par rapport à un système privilégié.

reste, en général, de la position de ces points dans le système; il ne paraît donc pas possible de prime abord de donner corps à nos idées de généralisation : l'accélération est susceptible à première vue de recevoir une sorte de réalité physique lui conférant un caractère absolu, c'est-à-dire que nous paraissons ainsi amenés à distinguer par des phénomènes directement observables les mouvements de translation rectiligne et uniforme par rapport à un système privilégié des autres mouvements, ce qui est en contradiction avec le principe général; la distinction se manifeste nettement dans la représentation que nous avons donnée de l'Univers U d'un espace à deux dimensions; la ligne d'univers d'un point substantiel animé d'un mouvement de la première catégorie est une droite; elle n'est plus une droite et peut être une courbe quelconque pour un mouvement de la deuxième catégorie; à l'accélération du point substantiel correspond une courbure de sa ligne d'univers. Dans l'image spatiale de U, les droites jouent un rôle tout particulier qui traduit le caractère absolu de l'accélération dans la thérorie restreinte; cela ne peut subsister si, comme nous cherchons à le réaliser, l'accélération ne garde plus son caractère absolu et nous entrevoyons une difficulté qui ressort de la géométrie théorique et que nous résoudrons plus loin.

On conçoit donc que la théorie générale de la Relativité, dont le but est de mettre en œuvre le principe général, doive nécessairement procéder d'une critique des principes sur lesquels reposent à la fois la mécanique classique et la théorie restreinte, car ils conduisent à une notion absolue de l'accélération par suite de la considération des systèmes privilégiés. Effectivement, tel paraît avoir été le point de départ d'Einstein [1], s'engageant dans cette voie à la suite de Mach [2]. Vis-à-vis de la mécanique classique, on peut dire que les savants se divisent actuellement en deux écoles : d'accord sur la valeur immédiate des équations, ils diffèrent sur la manière d'énoncer les principes dont il est possible de les déduire, il y a l'école newtonienne [3] et il y a l'école critique. Einstein s'est

1. Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie, *Annalen der Physik* (4) 49, 1916, p. 771.
2. *La mécanique, exposé historique et critique de son développement*, trad. franç. de E. Bertrand.
3. Elle est magistralement représentée par M. Painlevé. Voir en particulier : Les axiomes de la mécanique et le principe de causalité, *Bull. de philosophie*, 1905, p. 28, et *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. 173, p. 677 et 873.

rangé d'abord, en édifiant la théorie restreinte, parmi les savants de la première, en prenant comme base les systèmes privilégiés; ce sont, rappelons-le, les systèmes par rapport auxquels les principes fondamentaux sur lesquels repose la mécanique classique sont pratiquement valables; c'est en se plaçant au point de vue de la deuxième qui ne veut faire entrer en ligne de compte que ce qui est directement observable et qui estime que les systèmes privilégiés ne le sont pas, qu'il est parvenu à édifier sa théorie générale, donnant ainsi une valeur pratique à des objections qui jusque-là paraissaient l'expression d'un scepticisme plutôt théorique. Nous allons essayer, sur des exemples simples, de montrer la différence de point de vue des deux écoles et comment la critique de la position classique a permis à la fois au savant physicien de consolider sa croyance à l'exactitude du principe général et de trouver la voie qui l'a conduit à la théorie générale; nous constaterons ainsi que celle-ci est d'origine philosophique.

Occupons-nous d'abord de l'expérience du vase tournant rempli d'eau, décrite au début de ce travail. Pour Newton, dans la période culminante de l'expérience, l'eau est animée d'une rotation *absolue* c'est-à-dire d'une rotation par rapport à l'espace absolu ou si l'on veut à un système privilégié parce que ce qui déforme la surface libre c'est la force centrifuge qui révèle l'accélération *absolue*, des différentes portions du liquide; la rotation de l'eau par rapport au vase au début de l'expérience est relative parce qu'elle ne produit pas cette déformation. Mach critique ce point de vue : on n'observe que des mouvements relatifs; l'expérience en question nous apprend que la rotation relative de l'eau par rapport au vase n'éveille pas de force centrifuge, mais que celle-ci est éveillée par le mouvement relatif de l'eau par rapport à la terre et aux autres corps célestes; elle ne nous apprend rien de plus; de sorte que si le système de tous les corps tournait en même temps que le vase[1], au début du mouvement de celui-ci, la surface de l'eau serait creusée dans la mesure où le mouvement du liquide différerait de celui de l'ensemble des autres corps, tandis qu'elle s'aplanirait dans la mesure où il s'en rapprocherait. Il n'est, naturellement, pas possible de faire tourner tous les corps en même

1. V. Laue, *die Relativitätstheorie*, Bd. I (1919), p. 10.

temps que le vase, mais peut-être, l'action des corps éloignés étant supposée très faible, est-il possible d'obtenir le même résultat au moyen de grosses masses placées au voisinage du vase et entraînées dans son mouvement de rotation. Que se produirait-il si la paroi du vase avait une épaisseur de plusieurs kilomètres? Des expériences dans ce sens ont été tentées qui n'ont du reste donné aucun résultat concluant. La possibilité de créer un système privilégié indépendamment de la considération des étoiles fixes, par une répartition convenable des masses dans le système paraît, pour l'instant, dépasser l'expérience de loin, mais il ne semble nullement illogique de l'entrevoir et d'admettre que ce soit la matière répandue dans l'univers qui régisse directement les lois de la mécanique.

Voici maintenant un autre exemple, d'Einstein lui-même, qui pose fort nettement la question. Quelques explications préliminaires ne seront sans doute pas inutiles. Rappelons d'abord un fait bien connu; si l'on fait tourner une sphère fluide autour d'un de ses diamètres, elle s'aplatit aux pôles (extrémités du diamètre) et se renfle à l'équateur; c'est de cette manière qu'on explique l'origine de la forme du globe terrestre. La déformation est produite comme chacun sait par la force centrifuge. Nous avons déjà parlé à plusieurs reprises de la force centrifuge dont nous avons la notion intuitive au moyen d'une fronde; c'est une force apparente par laquelle on rend compte de ce qui se produit dans un système en rotation; tout se passe comme si le système était au repos, mais qu'en chacun de ses points s'exerce la force centrifuge; il est bien entendu que nous supposons que l'axe de la rotation est lié à un système privilégié et que nous apprécions par rapport à ce système l'état de mouvement de la masse fluide. La force centrifuge tend à éloigner de l'axe les portions du fluide sur lesquelles elle agit. C'est ainsi que dans l'expérience du vase de Newton, la surface de l'eau se creuse au centre. D'ailleurs la force qui s'exerce sur une portion de matière en rotation est en raison directe de sa masse et du carré de sa distance à l'axe de rotation. En un point de la surface terrestre, la force centrifuge qui s'exerce sur différents corps est proportionnelle à leur masse; mais sur un même corps, en des points différents d'un même méridien, elle varie avec la latitude dont dépend la distance à la ligne des pôles; nulle au pôle, elle est maxima à l'équateur; comme elle s'exerce en contra-

riant la pesanteur, on s'explique qu'un même corps soit plus lourd au pôle qu'à l'équateur et que la durée d'oscillation d'un pendule soit plus longue à l'équateur qu'au pôle; l'aplatissement du globe ne suffit pas à expliquer les écarts constatés. Ainsi, la rotation d'un corps autour d'un axe lié à un système privilégié produit des effets mécaniques qu'il est possible d'interpréter en admettant que le corps soit au repos, mais qu'en chacun de ses points s'exerce une force dont la ligne d'action est perpendiculaire à l'axe de rotation qu'elle rencontre et qui tend à produire un effet d'éloignement de l'axe.

Tout ce que nous venons de rappeler relativement à la force centrifuge n'est pas nécessaire pour comprendre l'exemple traité par Einstein, nous avons profité de l'occasion pour donner des indications qui nous seront utiles plus loin. Voici maintenant ce dont il s'agit; deux corps fluides, A_1 et A_2, de même nature et de même grandeur voguent librement dans l'espace, assez éloignés l'un de l'autre et des autres corps pour que l'on n'ait à tenir compte que des forces de gravitation qui s'exercent entre les parties d'un même corps; l'éloignement de A_1 et A_2 est invariable, et on néglige les mouvements intérieurs qui peuvent se produire dans chacun d'eux. Mais un observateur au repos sur l'une quelconque des deux masses observe que l'autre masse est animée d'une rotation uniforme autour de la droite qui les joint. Supposons que l'on mesure les surfaces extérieures de A_1 et A_2 au moyen d'unités en repos relatif par rapport à elles : on constate que la surface de A_1 est une sphère, et celle de A_2 un ellipsoïde de révolution. Nous nous demandons maintenant pourquoi A_1 et A_2 se comportent de manières différentes? Une réponse ne peut, selon Einstein, être jugée satisfaisante que si elle attribue la différence constatée, à une cause observable. La mécanique classique fournit la réponse suivante : A_1 se trouve au repos dans un système privilégié S_1 par rapport auquel A_2 est animé d'une rotation uniforme; les lois de la mécanique, d'où l'on déduit qu'une masse fluide sur laquelle n'agit aucune force extérieure possède une forme sphérique, sont valables pour S_1 mais non pour un système T_1 lié à A_2 et cependant le mouvement de A_2 n'exige pour son entretien, suivant la théorie classique, aucune action extérieure. Mais le système S_1 n'est pas une chose observable, c'est une fiction et l'explication n'est pas satisfaisante. Faisons

une comparaison [1] : « Considérons un fourneau à gaz sur lequel se trouvent deux marmites identiques à tel point qu'on ne peut les distinguer. Toutes deux sont à moitié remplies d'eau; nous remarquons que de la vapeur s'échappe sans interruption de l'une de ces marmites. Nous nous en étonnons... mais notre étonnement disparaît quand nous remarquons sous la première quelque chose de bleu et de brillant, et rien du tout sous la seconde.... Nous dirons en effet que ce quelque chose de bleu est la cause de l'échappement de la vapeur ou en tout cas *peut en être* la cause. Mais si nous n'apercevons ce quelque chose sous aucune des deux marmites et si nous constatons que l'une d'elles fume constamment et non point l'autre, nous nous en étonnons et ne serons satisfaits qu'après avoir déterminé une circonstance à laquelle nous puissions attribuer l'attitude différente des deux marmites. »

D'une façon analogue, nous cherchons en vain dans la mécanique classique ce quelque chose de réel auquel nous puissions attribuer l'attitude différente des corps A_1 et A_2; on dit que la forme de A_2 est due à la force centrifuge, qui est produite par le mouvement de A_2 vis-à-vis de S_1, mais ce qui engendre une force doit posséder une réalité; S_1 n'en a pas. Une réponse satisfaisante ne paraît pouvoir être formulée qu'en se plaçant au point de vue suivant : le système physique constitué par A_1 et A_2 ne peut, à lui seul, fournir le moyen d'explication, qui doit être recherché en dehors de ce système. Et nous arrivons à cette conclusion que les lois générales du mouvement, qui en particulier déterminent la forme de A_1 et A_2, doivent être conditionnées par les masses autres que A_1 et A_2 que nous avons négligées. Ces masses éloignées et leurs mouvements relatifs à A_1 et A_2 représentent donc ce quelque chose d'observable, cause de l'attitude différente de A_1 et A_2 et de la force centrifuge qui s'exerce sur A_1; elles prennent la place de la fiction constituée par S_1. De tous les systèmes S_1, T_1, etc., en mouvement relatif quelconque, on ne peut *à priori* en distinguer aucun, si l'on tient à éviter l'objection présentée, car aucun ne peut être théoriquement déterminé d'une manière rigoureuse et invariable par rapport aux masses éloignées. Il doit être possible de construire les lois de la physique de façon à mettre en évidence l'équivalence de

1. Einstein, *La théorie de la relativité restreinte et généralisée*, p. 62.

tous les systèmes de repérage d'espace au moyen d'un corps solide animé d'un mouvement quelconque; nous sommes ainsi conduits au principe général de relativité par la discussion d'une objection présentée au système de Newton. Les équations qui expriment les lois doivent demeurer invariantes lorsqu'on effectue le changement de coordonnées qui exprime le passage d'un système à un autre; nous avons vu que les formules peuvent en être interprétées pour la définition d'une transformation de l'espace; cette transformation est d'un genre particulier; nous serons obligés de faire intervenir les transformations générales que nous avons définies tout au début, dépassant ainsi la portée du principe général.

La discussion précédente va nous permettre de présenter d'autres observations importantes, qui non seulement nous suggèrent avec une force nouvelle le principe général, mais nous fournissent les moyens de le mettre en œuvre. Il exige, ce principe, que nous obtenions un moyen de concevoir la relativité de tous les mouvements et d'expliquer par conséquent les phénomènes dont l'interprétation nous a conduit jusqu'ici à conférer à l'accélération un caractère absolu. Classiquement par exemple, on admet l'existence d'une rotation absolue; elle est caractérisée par l'apparition d'une force centrifuge que l'on dit apparente pour bien spécifier qu'elle ne possède aucune réalité; c'est une fiction mathématique qui permet d'interpréter commodément les équations du mouvement; ce qui existe vraiment, c'est la rotation. Une telle interprétation est évidemment en opposition avec le principe général, mais les exemples que nous avons traités vont nous donner un procédé d'accord.

Au lieu de suivre l'école classique, plaçons-nous résolument au point de vue de l'école critique, de la manière qui nous paraît la plus avantageuse.

La force centrifuge résulte alors de l'action de l'ensemble des masses réparties dans l'univers; pratiquement et immédiatement, cela ne nous apprend rien de plus que l'interprétation classique puisqu'il est indéniable que si cette action existe, elle ne se manifeste que sur un corps animé d'une rotation par rapport à un système privilégié. Mais nous pouvons maintenant admettre l'existence réelle de cette force centrifuge qui résulte d'une cause sensible : une propriété de la matière répartie dans l'univers, et dire, si nous reve-

nons aux corps fluides A_1 et A_2 précédemment considérés, que A_1 se trouve dans une région où cette propriété se manifeste d'une façon tandis que A_2 se trouve dans une région où elle se manifeste d'une autre façon, et nous pouvons ainsi nous en tenir à la considération du mouvement *relatif* de rotation de A_1 et A_2, le seul que nous observions vraiment.

D'une façon plus générale, considérons un corps animé par rapport à un système privilégié d'un mouvement d'ensemble quelconque; il est possible, classiquement, de faire abstraction de ce mouvement d'ensemble, à condition de faire intervenir des forces que l'on nomme forces d'inertie, et qui sont capables de produire les effets que l'on attribue au mouvement par rapport au système privilégié; tant qu'on les considère comme des effets du mouvement privilégié, elles ne peuvent que jouer le rôle de forces fictives, car il nous est difficile d'admettre, comme nous l'avons déjà indiqué, qu'une force réelle puisse être produite par autre chose que de réel et d'observable. Avec la nouvelle interprétation, au contraire, la cause de ces forces est la matière répandue dans l'espace; et, comme tout à l'heure, nous observons le mouvement relatif d'un corps par rapport à un autre corps, en expliquant l'attitude différente des deux corps par cette action de la matière. En définitive nous pouvons interpréter les phénomènes mécaniques en admettant l'existence d'un champ créé par la matière, champ qui existe partout et qui se manifeste en tout point de l'espace sur un corps matériel qui s'y trouve placé.

Mais alors une grosse diffculté se présente; si nous admettons l'existence de ce champ, comment ne pas songer à cette autre action de la matière que l'on désigne sous le nom de gravitation? D'ailleurs, d'autres considérations nous y convient. Soit un point matériel A qui se déplace par rapport à un système privilégié S dans un endroit éloigné de toute matière. On sait que, généralisant les résultats de l'observation des phénomènes qui se produisent dans des endroits à proximité de la matière, on admet que la trajectoire du point A est sensiblement une ligne droite comme si l'action de la matière se manifestait tout au loin par la création d'un champ de contrainte obligeant A à se mouvoir suivant une droite et exigeant l'intervention d'une force pour l'en dévier. Considérons maintenant un système T animé par rapport à S d'un mouvement

rectiligne uniformément accéléré (comme celui d'un objet qui tombe sous l'action de la pesanteur). Par rapport à T le mouvement de A est aussi uniformément accéléré, la direction de l'accélération étant du reste indépendante de la nature et de la masse A. Un observateur lié à T peut-il en conclure qu'il se trouve dans un système uniformément accéléré? On est tenté de répondre non, car l'observateur peut tout aussi bien admettre que le point A est soumis à une action analogue à celle de la pesanteur et, dès lors, l'accélération de T par rapport à S n'a pas un caractère absolu, ce qu'exige le principe général. La réponse est exacte, mais invérifiable directement; son exactitude résulte des considérations qui suivent.

Nous avons vu que les effets des forces d'inertie sont, si l'on peut dire, équivalents à ceux d'un mouvement convenable communiqué à un corps sur lequel elles s'exercent; nous voulons montrer qu'il en est de même des forces de gravitation : cela nous amène à comparer les effets de ces deux espèces de forces. Nous allons faire la omparaison de ceux de la gravitation et de la force centrifuge à lar csurface de la Terre. Sur notre globe, l'action de la gravitation su un corps se réduit à celle de la Terre, celle des corps célestes étant négligeable vis-à-vis de celle-là : c'est le poids réel du corps. Mais une autre force s'exerce sur lui : la force centrifuge provenant de la rotation diurne de la Terre sur elle-même et dont la cause doit être cherchée, d'après ce que nous avons dit prédécemment, en dehors de notre globe. Cette force qui est en raison directe de la masse du corps se compose avec le poids réel pour donner le poids apparent. On a montré, avec une très grande précision, qu'en un point déterminé de la surface de notre planète, le rapport du poids réel d'un corps à la force centrifuge qui s'exerce sur lui est indépendant du corps d'épreuve et cela, de la façon suivante : ces deux forces ayant en un point des directions parfaitement déterminées (rayon terrestre et rayon du parallèle du point), il en résulte, si la propriété énoncée est exacte, que le poids apparent doit avoir lui-même une direction indépendante du corps; cela se traduit par un fait bien connu, qui a été vérifié avec une très grande précision : un fil à « plomb » qui est dirigé suivant la direction du poids apparent du « plomb », donne une direction indépendante de la nature du « plomb » : c'est la verticale du

lieu (expérience d'Eötvos). Le poids réel est alors lui aussi en raison directe de la masse du corps. On sait d'autre part, que si une force F agit sur un corps A, elle lui communique un certain mouvement qui n'est pas rectiligne et uniforme; la façon dont varie la vitesse, en grandeur et en direction, est indiquée par l'accélération du mouvement; le rapport de la force à l'accélération[1] est, dans la mécanique classique, une constante caractéristique du corps, sa masse; on peut dire aussi que le rapport de la force à la masse est égal à l'accélération. En réalité, ce que nous disons là n'est qu'approché, puisqu'il résulte de la théorie restreinte que la masse d'un corps n'est pas une constante et dépend de sa vitesse, mais nous pouvons négliger cette observation dans ce qui nous occupe par suite des faibles vitesses considérées et alors le poids réel, comme la force centrifuge, communique à un corps quelconque, en un point déterminé du globe, une accélération indépendante du corps considéré : elle est égale, en effet, au rapport du poids réel à la masse, que nous avons montré être constant.

Revenons au système T précédemment envisagé par rapport auquel A possède une accélération indépendante de sa nature et de sa masse : il est aussi logique dès lors d'admettre que A est immobile par rapport à un système privilégié et T animé par rapport à S d'un mouvement uniformément accéléré, ou bien que T est immobile, mais A soumis à une force de gravitation. De même, le voyageur précipité en avant par un coup de frein brusque peut donner au phénomène l'interprétation suivante : il admet d'abord que pendant la marche normale le train est immobile et que c'est la voie qui se déplace, ce qui est possible d'après le principe restreint; puis, le train reste immobile, mais pendant un certain temps, celui que le train met en réalité pour s'arrêter, la voie et toute la terre ont été soumises à une action de gravitation analogue à celle de la pesanteur qui a arrêté leur mouvement et produit la secousse.

Le point de vue auquel nous nous sommes placés nous conduit donc à admettre qu'il y a une symétrie complète entre le rôle d'une force de gravitation et celui d'une force d'inertie; l'une

1. Il est bien entendu que cette expression abrégée est incorrecte; il faudrait dire : le rapport du nombre qui mesure la force à celui qui mesure l'accélération; cela posé, nous continuerons à l'employer parce qu'elle est commode.

comme l'autre, elles peuvent être interprétées comme la manifestation d'une même qualité d'un corps subissant l'action du champ de contrainte créé en chaque point de l'univers par la matière répandue dans tout l'espace, et elles correspondent soit à une proximité plus ou moins grande de grosses accumulations de matière, soit à un mouvement relatif à l'ensemble des masses. Ce champ de contrainte, nous l'appellerons désormais champ de gravitation, bien qu'il engendre aussi bien les forces d'inertie que les forces de gravitation proprement dites; nous admettons qu'il peut être défini en chaque point par des quantités directement mesurables, autrement dit, qu'on peut le représenter par une expression mathématique déterminée d'une manière invariante en fonction de la matière, indépendamment du système de coordonnées auquel on rapporte l'univers.

Nous étudions ce champ en dehors de la matière, et nous nous proposons d'en présenter quelques-unes des propriétés fondamentales susceptibles de donner une idée du problème mathématique qu'il faut résoudre pour le déterminer; nous serons conduits ainsi à une conception simple, neuve et hardie de l'Univers.

Un premier point, c'est qu'il n'est pas possible d'appliquer la théorie restreinte à l'ensemble de l'Univers, parce qu'à la base de cette théorie se trouve la conception d'axes privilégiés par rapport auxquels un point matériel éloigné de toute substance et abandonné à lui-même décrit une droite d'un mouvement uniforme; ces axes servent à repérer tout l'espace; dans les régions où la matière exerce son action de gravitation, cela ne se peut qu'en rompant, contrairement au principe général, la symétrie signalée plus haut des forces de gravitation et d'inertie; les premières résultent de l'action de la matière, les secondes proviennent du mouvement par rapport aux axes privilégiés. Mais, fait capital, il est possible, dans un domaine limité de l'espace-temps, d'interpréter les phénomènes du point de vue de la théorie restreinte, bien que cela ne le soit pas pour l'ensemble de l'Univers. Cela est vrai évidemment dans une région éloignée de toute matière; nous allons montrer que dans une région d'espace limitée où l'on observe des forces de gravitation il est possible pendant un certain temps, en choisissant convenablement un système S_1 de coordonnées, de faire abstraction de ces

forces, c'est-à-dire qu'un observateur lié à S_1 constate qu'un point matériel abandonné à lui-même dans cette région, décrit, pendant un certain temps, un bout de droite d'un mouvement uniforme.

Ainsi, par exemple, supposons qu'un ascenseur soit suspendu à une corde, que brusquement la corde casse et que l'ascenseur tombe sans frottement; nous allons constater que pendant la durée de la chute, les effets de pesanteur sont annulés à l'intérieur de l'ascenseur. Plus généralement, les voyageurs qui ont pris place dans le boulet qui, selon Jules Verne, leur a fait faire le tour de la Lune, s'y sont trouvés soustraits à l'action de la pesanteur dès le moment où le projectile est sorti du tube du canon. Pour nous en rendre compte, considérons une grande boîte fermée qui se trouve quelque part dans l'espace; un observateur y est enfermé. Il constate que s'il abandonne à lui-même un objet, quelques instants plus tard celui-ci se trouve sur le fond de la boîte, après avoir été animé d'un mouvement d'accélération constante g. Quelle interprétation donne-t-il à ce phénomène? Puisqu'il y a équivalence entre les effets des forces d'inertie et ceux des forces de gravitation proprement dites, il peut à son gré admettre que la boîte est immobile (ou animée d'un mouvement de translation rectiligne et uniforme) dans un champ de pesanteur qui exerce son action de haut en bas et communique au corps une accélération constante, ou bien que la boîte est tirée vers le haut par un câble qui lui communique un mouvement dont l'accélération est constante et est opposée à la première. Mais si l'appareil qui tire la boîte vers le haut est à son tour animé d'une accélération égale à g vers le bas, le phénomène que l'on a observé dans la boîte ne s'y produira plus; autrement dit encore, supposons à la fois que la boîte se trouve dans le champ de pesanteur qui communique par rapport à elle aux corps qui y sont abandonnés l'accélération g et qu'elle possède elle-même cette accélération vers le bas, c'est-à-dire qu'elle tombe librement dans le champ de pesanteur, alors on n'observera plus que les objets y tombent.

Par conséquent, pas plus dans l'ascenseur dont la corde a été cassée, que dans le boulet, abandonné à son sort après la sortie du canon, on n'observe les effets de la pesanteur.

Toutefois, il convient de remarquer que cela ne se produit pas dans la totalité du système dont fait partie l'ascenseur; dans la

région située à l'antipode, l'accélération est évidemment doublée. Et il en est toujours ainsi, c'est seulement dans un domaine d'univers limité Δ qu'il est possible, grâce à un mouvement convenable du système de coordonnées, de faire abstraction des forces de gravitation; nous l'expliquerons mieux plus loin.

Cette possibilité signalée, avant d'en tirer des conséquences, nous allons rappeler, en les présentant sous une forme un peu plus générale que nous ne l'avons fait jusqu'ici, les principes de la théorie restreinte. Nous le ferons encore pour l'univers U à 3 dimensions correspondant à un espace (r) plan à deux dimensions; nous faisons correspondre à tout événement de U un point d'un espace (R) à trois dimensions; grâce à un observateur privilégié Ω, nous établissons une correspondance entre les phénomènes physiques qui se produisent dans (r) et des courbes ou surfaces de (R); cette correspondance est valable pour un observateur privilégié quelconque Ω'; ce qui change, c'est le système d'axes auquel on rapporte (R). Nous avons trouvé, pour image de la surface d'univers de l'onde lumineuse émise par un court signal, un cône C de révolution, ce cône est de révolution parce que nous avons choisi d'abord, pour repérer (R), un système de coordonnées, où ot, ligne d'univers de Ω est perpendiculaire au plan des xy image de (r); si nous choisissons au contraire ot incliné sur xoy, le cône n'est plus de révolution; il admet des sections circulaires parallèles à xoy et dont les centres sont sur ot; c'est un cône quelconque C_1 du deuxième degré que l'on peut considérer comme un cône droit à base elliptique. *A priori*, nous sommes certains que cette façon de procéder ne doit rien changer d'essentiel à ce que nous avons obtenu; pour les observateurs Ω', ot' était incliné sur xoy, il y a équivalence entre les observateurs Ω et Ω' et il doit être essentiellement indifférent de choisir ot incliné sur xoy ou non. C'est bien ce qui se produit : étant donné un cône C, du deuxième degré quelconque, on peut en effet associer à toute droite passant par le sommet et intérieure au cône, deux autres droites extérieures formant avec la première ce qu'on appelle un trièdre conjugué par rapport au cône : une corde quelconque du cône parallèle à une des arêtes de ce trièdre a son milieu sur la face opposée, ce qui est la propriété principale qui nous a servi plus haut, les trièdres $ox'y't'$ étaient conjugués par rapport aux cônes C.

Alors, pour image de la surface d'univers d'une onde lumineuse émise à l'origine, nous avons toujours le cône C_1 mais suivant l'observateur Ω considéré, on rapporte (R) à tel ou tel trièdre conjugué par rapport à C_1, l'axe ot_1 étant intérieur au cône. On peut aussi définir deux hyperboloïdes, l'un à une nappe, extérieur au cône, qui permet de déterminer les images de l'unité de longueur, l'autre à deux nappes, intérieur au cône, qui donne l'image de l'unité de temps, correspondant aux différents modes de repérage relatifs aux observateurs.

Ainsi, comme dans la première représentation, on définit une famille de cônes égaux et parallèles ayant pour sommet un point quelconque de (R); le cône de sommet O a une équation de la forme :

(5) $$ax^2 + by^2 + ct^2 + 2eyt + 2dtx + 2fxy = 0.$$

Celui dont le sommet a pour coordonnées $x_0\, y_0\, z_0$:

(6) $$a(x - x_0)^2 + b(y - y_0)^2 + c\,(t - t_0)^2 + 2e\,(y - y_0) + 2d\,(t - t_0)\,(x - x_0) + 2f\,(x - x_0)\,(y - y_0) = 0$$

l'expression I relative à deux événements x, y, t; x_0, y_0, t_0, devient celle qui figure dans le premier membre de (6); ou en désignant par h, k, τ, les différences $x - x_0$, $y - y_0$, $t - t_0$:

(7) $$ah^2 + bk^2 + c\tau^2 + 2ek\tau + 2d\tau k + 2fhk.$$

Cela posé, revenons maintenant à l'interprétation du résultat que nous avons énoncé, relatif à un domaine Δ de l'univers : il est possible de repérer l'espace et le temps qui y sont compris de telle façon que la théorie restreinte y soit valable; autrement dit, il est possible d'y déterminer un système S^1 animé d'un mouvement convenable, qui permette de donner de Δ une image telle qu'à la surface d'univers dans Δ d'une onde lumineuse émise par un court signal corresponde un cône du deuxième degré; à tous les signaux lumineux produits dans Δ correspondent des cônes égaux et parallèles auxquels sont associés des hyperboloïdes qui permettent à tout observateur animé par rapport à S^1 d'un mouvement de translation uniforme de mesurer le temps et l'espace dans Δ. Nous supposons que l'équation du cône de sommet O est (5).

Considérons maintenant un domaine Δ, voisin de Δ_1, on y détermine un système S^1_1 voisin de S^1, et des cônes; soit :

$$a_1x_1^2 + b_1y_1^2 + c_1t_1^2 + 2e_1y_1t_1 + 2d_1t_1x_1 + 2f_1x_1y_1 = 0,$$

l'équation du cône de sommet O (voisin de O_1); cette notion de voisinage est bien vague mais ne peut guère être précisée ici; considérons aussi des systèmes de repérage pour tous les observateurs animés par rapport à S^1_1 d'un mouvement de translation uniforme. Soient Ω et Ω_1, des observateurs liés à S^1 et à S^1_1 et placés en O et O_1 le système de repérage qui convient à Ω est différent de celui qui convient à Ω_1, mais il en diffère peu, ce que nous pouvons traduire en disant que les coefficients $a_1 \ldots f_1$ sont différents des coefficients analogues $a \ldots f$ mais en sont voisins. Si des forces de gravitation ne s'exerçaient pas dans Δ et le voisinage, c'est-à-dire si l'on s'y trouvait loin de toute matière, il n'y aurait pas besoin de changer de système de repérage en passant de Ω à Ω_1 car la théorie restreinte serait applicable à l'ensemble de Δ et Δ_1; on peut donc dire que la variation des coefficients a, b, ... f mesure en quelque sorte ces forces de gravitation proprement dites.

Nous sommes en mesure à présent de donner une idée de la façon dont on détermine le champ de gravitation : c'est au moyen de 6 expressions A, B, C, D, E, F, fonctions des trois coordonnées auxquelles on rapporte l'univers dans son ensemble (dans l'univers véritable, il faudrait 10 fonctions de 4 variables); grâce à elles, en effet, on détermine dans chaque région Δ les coefficients a, b, ... f, elles permettent en tout point de définir l'action de la matière.

Ces fonctions ne sont pas quelconques, mais avant d'en dire plus à leur sujet nous allons indiquer une méthode par laquelle on résout les problèmes qui se posent dans la théorie générale où l'on est obligé de tenir compte, de la façon que nous avons indiquée, des champs de gravitation.

Nous avons vu que, localement, il est possible de faire abstraction des forces de gravitation en se servant d'un système de coordonnées S^1 animé d'un mouvement convenable; considérons un domaine limité de l'univers rapporté au système S^1; si on étudie Δ au moyen d'un système T^1, animé par rapport à S^1, d'un mouvement quelconque, alors, par rapport à T^1 existe dans Δ un champ de

gravitation, d'un genre particulier du reste. Connaissant les propriétés de Δ par rapport à S^1, qui se déduisent de la théorie restreinte par un simple changement de variables, nous obtenons les propriétés de Δ dans ce champ de gravitation; en particulier, nous pouvons savoir comment se comportent dans ce champ les règles dont nous nous servons pour mesurer les longueurs et les horloges qui nous donnent la mesure du temps. Nous pouvons de cette manière étudier des champs de gravitation particuliers; nous admettons que de cette étude il est possible de déduire les propriétés d'un champ quelconque.

Voici une application de cette méthode qui montre clairement pourquoi la théorie restreinte n'est pas valable dans l'ensemble de l'univers.

Étudions la façon dont se comporte la lumière dans un champ de gravitation. Dans un domaine limité, rapporté à un système convenable S^1, la trajectoire d'un rayon lumineux est une droite; c'est un résultat de la théorie restreinte; mais si on le rapporte à un système T^1 animé relativement à S^1 d'un mouvement quelconque, on constate par le calcul que ce n'est plus une droite, c'est une courbe; dans le champ de gravitation correspondant au mouvement de T^1 le rayon ne se propage donc pas rectilignement; nous en concluons qu'il en est de même dans un champ quelconque, et dans ces conditions la vitesse de la lumière ne peut plus être constante. Cette déviation des rayons lumineux n'est sensible que dans un champ de gravitation suffisamment intense; on sait comment on a étudié lors d'une éclipse totale l'action du soleil sur les rayons lumineux qui passent près de lui.

Mais alors, la représentation spatiale que nous avons faite de l'univers n'est plus valable dans son ensemble. Retournons à un espace à deux dimensions; la ligne d'univers du rayon lumineux émis par un court signal est une droite parce que nous avons admis le postulat de propagation à vitesse constante, et grâce à ces droites d'univers, nous avons, en chaque point d'univers, été capables de construire un cône d'univers, du deuxième degré, fournissant le moyen à un observateur, animé d'un mouvement de translation uniforme convenable, de repérer l'espace-temps. Maintenant, la ligne d'univers est nécessairement une courbe puisque la vitesse de propagation n'est plus constante, il nous est impossible de concevoir comme

cônes de lumière des cônes de deuxième degré; nous obtenons des cônes à arêtes courbes, différents les uns des autres, dont nous sommes incapables de tirer parti; toutefois, souvenons-nous que dans un domaine limité entourant un point d'univers A et rapporté comme il faut, il est possible d'admettre que le cône de lumière de sommet A diffère peu d'un cône du second degré, ce qui correspond au fait que la théorie restreinte vaut pour ce domaine.

Il nous semble donc impossible de donner un procédé qui permette à un observateur quelconque d'établir dans l'ensemble de U un système propre à repérer le temps et l'espace, la méthode précédente repose sur la considération des systèmes S^1 et T^1, c'est-à-dire des corps solides et l'emploi de ces systèmes est nécessairement limité dans l'espace et dans le temps. Nous pouvons dire encore : pour repérer un événement dans Δ il faut trois coordonnées, deux d'espace et une de temps, c'est du moins ce que nous avons dit jusqu'ici; mais nous nous apercevons des difficultés pour établir dans tout l'univers un tel système, où nous puissions distinguer le temps de l'espace pour un observateur quelconque.

Voici du reste un exemple qui fait comprendre la raison de cette difficulté : dans un système où se manifestent des forces de gravitation, la marche des horloges, la longueur des règles paraît, pour un observateur placé hors de l'action de ces forces, dépendre de la position des horloges et des règles. Il suffit pour s'en convaincre et sans exiger une grande rigueur, de considérer un système T en rotation autour d'un axe par rapport à un système S (privilégié); l'observateur Ω, auquel nous rapportons tout, est lié à S; il n'est donc pas soumis au champ produit par la rotation. Nous considérons une petite portion de T assez éloignée de l'axe pour qu'il soit possible d'admettre que pendant un court instant cette portion est animée par rapport à S d'un mouvement rectiligne et uniforme et d'appliquer les résultats de la théorie restreinte. Ω y observe une contraction des longueurs et un ralentissement des chronomètres; mais ces modifications dépendent de la distance à l'axe puisque la vitesse par rapport à S en dépend. Il n'est donc pas possible de régler l'une sur l'autre une fois pour toutes, des horloges placées en différents points d'un même rayon; si elles sont réglées à un certain instant pour Ω, elles ne le seront plus immédiatement après. D'une façon analogue, un cercle lié à T perpendiculaire à

l'axe et centré sur lui, paraît à Ω plus long que le cercle lié à S avec lequel il coïncide à tout instant; supposons le rayon du cercle très grand; l'unité de longueur est petite par rapport à la longueur de la circonférence, on peut admettre qu'il est possible de la placer sur le cercle; supposons-la liée à T; elle paraît, à Ω, contractée donc contenue un nombre de fois plus grand sur le cercle, que lorsqu'elle est liée à S; un rayon quelconque se déplaçant orthogonalement à la direction du mouvement, Ω continue à lui attribuer la même longueur, celui-ci évalue donc le rapport de la circonférence au diamètre par un nombre supérieur à Π. Il est clair du reste que si le mouvement de rotation n'est pas uniforme, ce rapport ne peut être défini par un tel procédé. Insistons encore sur ce que les modifications que nous avons signalées l'ont été pour Ω lié à un système privilégié, il faut changer complètement de point de vue pour un observateur lié à T, comme nous l'exposerons plus loin.

Quoiqu'il en soit, il demeure ceci : un observateur désirant étudier tout l'univers, ne peut attribuer à chaque événement deux coordonnées d'espace et une de temps de nature distincte, puisqu'il nous paraît impossible de leur donner un moyen de définition qui respecte leur individualité.

Nous nous voyons donc obligés de caractériser un événement par trois nombres x_1, x_2, x_3 (dans notre univers il en faudrait 4), sans que l'un d'eux joue le rôle de coordonnée temporelle; nous pouvons dire, en généralisant le sens des termes employés, que nous rapportons l'univers à un système de coordonnées curvilignes quelconque; comme nous n'apercevons aucune raison pour que certains de ces systèmes jouent, dans tout l'univers, un rôle particulier, nous admettons qu'ils sont tous équivalents, et non seulement pour l'étude des phénomènes particuliers dont nous nous sommes occupés jusqu'à présent, mais pour tous les phénomènes physiques. Nous énonçons alors le *principe général d'invariance* :

Tous les systèmes de coordonnées curvilignes de l'univers sont équivalents pour l'expression des lois générales de la nature. Ce principe comprend évidemment le principe général de relativité : celui-ci ne concerne, en effet, que les systèmes de coordonnées curvilignes que l'on déduit des mouvements que l'on peut imprimer aux systèmes solides auxquels on rapporte l'espace.

Les formules qui définissent le passage d'un système de coor-

données curvilignes d'univers à un autre peuvent être interprétées comme définissant une transformation de l'univers, ainsi que nous l'avons montré tout au début. Si en particulier nous conservons aux coordonnées d'espace et à la coordonnée temporelle leur individualité, nous obtenons les transformations qui nous ont servi à introduire la notion de relativité psychologique dans toute sa généralité; pour repérer l'espace et le temps on procède de la façon suivante, ce qui conduit à un système de repérage qu'Einstein a désigné sous le nom de *mollusque* [1] de référence : pour l'espace on emploie des systèmes non solides, qui non seulement sont animés, de mouvements arbitraires, mais encore peuvent se déformer pendant leur mouvement d'une façon absolument quelconque; les règles servant à la mesure sont soumises également à des variations arbitraires à la seule condition qu'elle soient voisines en grandeur lorsqu'elles sont placées en des points d'univers voisins. Pour définir le temps, on se sert d'horloges de marche arbitraire fixées chacune à un point du système non solide qui sert à repérer l'espace, elles sont assujetties toutefois à la condition que les indications observables données par des horloges voisines (dans l'univers) diffèrent peu les unes des autres.

Mais cette façon de repérer l'univers n'est pas la plus générale qu'on doit envisager puisqu'elle conserve au temps et à l'espace leur existence propre; il est difficile, de prime abord, de concevoir comment il est possible d'étudier la physique en faisant correspondre à un événement trois nombres (quatre dans notre univers) sous la seule condition que deux événements voisins possèdent des coordonnées voisines. Quand bien même nous ne doutons pas, nous y reviendrons plus loin du reste, que pratiquement il soit nécessaire de revenir à des coordonnées ayant une signification qui tombe sous nos sens, il semble choquant de vouloir formuler les lois d'une science expérimentale en s'appuyant sur une telle abstraction qui enlève au temps et à l'espace le peu d'objectivité que leur a laissé la théorie restreinte.

Les considérations suivantes font paraître moins étrange cette conception audacieuse; elles sont basées sur cette constatation que nous n'observons que des coïncidences. Si l'on pouvait ramener

1. Einstein, *La théorie de la relativité*, p. 87.

tous les phénomènes à des mouvements de points matériels, il n'y aurait que les rencontres de ces points qui seraient observables; étudier le mouvement d'un point matériel A par rapport à un système solide, c'est indiquer la loi des coïncidences de A avec les points fixes dans le système; de même les mesures se ramènent à la constatation de coïncidences et en général la description que nous pouvons nous offrir d'un phénomène physique se compose d'une suite de propositions dont chacune exprime la coïncidence de deux événements; par exemple fait-on autre chose que constater une coïncidence lorsqu'on fait une observation thermométrique ou barométrique ou une visée avec une lunette à réticule? Les événements qui coïncident appartiennent aux lignes d'univers des points substantiels qui les portent, la seule réalité observable est donc constituée par la rencontre des lignes d'univers « et il paraît clair que si l'on pouvait tracer toutes les lignes d'univers, de manière à mettre en évidence leurs intersections avec leur ordre propre, parfaitement arbitraire du reste, on aurait là une histoire complète de l'univers et rien ne se trouverait omis qui soit du domaine de l'observation [1] ».

Pour vérifier que deux lignes d'univers se rencontrent, on établit la concordance des coordonnées de deux de leurs points, concordance qui n'est troublée en rien par une transformation ponctuelle ou un changement de coordonnées quelconque, de l'espace-temps. Dans l'univers à trois dimensions que nous considérons au lieu du nôtre, on peut donner de ce qui précède une image très simple. Supposons-y tracé un réseau de lignes d'univers que nous imaginons « placé dans une masse gélatineuse. Si maintenant nous déformons cette gelée d'une façon quelconque, chaque ligne d'univers se déformera, mais les intersections continueront à se succéder dans le même ordre et aucune intersection supplémentaire ne se trouvera créée. La gelée déformée nous donnera une image du monde aussi exacte qu'avant sa déformation ». Les transformations de l'espace-temps qui correspondent aux déformations de la gelée, doivent donc laisser invariantes les lois de la physique et nous avons montré au début qu'on peut aussi les interpréter comme exprimant un changement des coordonnées auxquelles on rapporte l'univers.

1. Eddington, *Espace, temps, gravitation*, p. 109.

Ainsi, le principe général d'invariance se présente sous la forme d'un critère auquel doivent satisfaire les équations qui expriment les lois de la nature; nous présenterons bientôt quelques observations à ce sujet. Remarquons que l'on peut dire, en gros, que dans les équations que nous obtenons ne doivent figurer que des quantités indépendantes du système de coordonnées employé, nous éliminons des équations tout ce dont ne dépend pas intrinsèquement la marche des phénomènes et n'y laissons subsister que ce qui correspond à des choses directement observables.

Il convient, avant d'aller plus loin, de résumer ce que nous avons exposé dans les pages précédentes : afin de pouvoir construire la mécanique et la physique conformément au principe général de relativité, nous avons été conduits à définir dans l'univers le champ de gravitation; d'ailleurs, il est possible, localement, dans l'univers, d'appliquer les résultats de la théorie restreinte; pour déterminer le champ de gravitation dans l'univers, et plus généralement les lois de tous les phénomènes physiques dans un domaine où s'exerce un champ de gravitation, nous avons proposé une méthode qui s'appuie sur la connaissance locale de ces lois, grâce à la théorie restreinte; mais nous avons immédiatement constaté l'impossibilité de repérer l'univers aussi simplement que nous pensions le faire et nous avons montré que l'expression des lois physiques doit satisfaire au principe général d'invariance. Dès lors, la méthode proposée devient la suivante : nous partons d'un domaine limité d'univers, repéré de telle façon que les nombres par lesquels nous mesurons la marche des phénomènes soient calculés au moyen d'équations satisfaisant à la théorie restreinte; nous supposons maintenant ce domaine limité rapporté à un système de coordonnées curvilignes quelconques, et par simple changement de variables nous obtenons les équations qui nous serviront à déterminer la marche des phénomènes par rapport à ce système.

Mais cela ne nous conduit qu'à des solutions locales et c'est un problème mathématique que d'en déduire l'expression des lois susceptibles d'être appliquée dans une région quelconque de l'univers et satisfaisant au principe général d'invariance; on constate immédiatement que les lois s'expriment par des équations différentielles. Inversement, connaissant ces équations générales, comment

les appliquer? Nous ne cherchons pas à en tirer des formules qui soient valables partout et toujours, nous nous contentons, dans le domaine d'univers qui nous entoure, de choisir un système de coordonnées particulièrement indiqué, nous précisons la signification des variables qui figurent dans les équations par rapport à nos notions habituelles de temps et d'espace, nous déterminons ensuite les solutions cherchées par des formules dont la validité est limitée dans l'espace et le temps; dans chaque cas, on doit déterminer ces imites de façon à pouvoir modifier les formules quand on les franchit.

Nous pouvons revenir maintenant à la détermination du champ de gravitation, dans U; nous savons déjà qu'elle se fait au moyen de 6 fonctions A, B, C, D, E, F, des coordonnées d'univers x_1, x_2, x_3, ces coordonnées sont les plus générales que nous avons introduites; la détermination de ces fonctions est un problème difficile qui n'est résolu que dans des cas particuliers; toutefois, la détermination du champ, devant satisfaire un principe général d'invariance, il est possible d'indiquer une condition qu'elles doivent vérifier : considérons un point d'univers M*o* de coordonnées x_1^0, x_2^0, x_3^0. En ce point les fonctions A, B, ... F prennent des valeurs numériques : a_0, b_0, ... f_0; en un autre point M_1 de coordonnées x_1^1, x_2^1, x_3^1 elles prennent les valeurs a_1, b_1, ... f_1; on peut choisir le point M_1, sauf exception, assez voisin de M_0 pour que les nombres a_1, b_1, ... f_1 diffèrent de a_0, b_0, ... f_0 d'aussi peu qu'on le veut; soit :

$$x_1^1 = x_1^0 + h, \quad x_2^1 = x_2^0 + k, \quad x_3^1 = x_3^0 + l;$$

ce qui correspond à l'expression (7) c'est :

$$(8) \qquad ah^2 + bk^2 + cl^2 + 2dkl + 2elh + 2fhk;$$

nous avons mis l et non τ, pour qu'on ne soit pas tenté de considérer la 3e coordonnée comme une coordonnée temporelle; si h, k, l sont suffisamment petits, la valeur de (8) ne dépend pas du système de coordonnées employé, quoique h, k, l en dépendent, ainsi que a, ... f; c'est un nombre que l'on déterminera par des mesures directes avec la règle et l'horloge dont on dispose au point M_0; cela tient à ce que l'on peut déterminer un domaine assez petit autour de M_0 pour que la théorie restreinte s'y applique. On dit que l'expression (8) repré-

sente un tenseur de 2e ordre au point M_0 et les 6 fonctions A, B, ... F déterminent un champ de tenseurs du 2e ordre (tenseur fondamental) dont elles sont les composantes : lorsqu'on effectue un changement de coordonnées quelconque, les composantes changent mais d'après une loi bien définie. Dans l'univers réel à 4 dimensions rappelons qu'il faut 10 fonctions de 4 variables pour déterminer le champ.

Nous avons dit que h, k, l doivent être très petits; cependant, dans les régions d'univers comme celle où nous vivons, où les forces de gravitation proprement dites ne sont pas considérables, le domaine limité qu'il est possible de rapporter de telle façon que la théorie restreinte y soit valable est très vaste à notre échelle; en choisissant convenablement le système de coordonnées d'univers, il est donc possible de s'arranger pour que les composantes du tenseur fondamental possèdent dans ce domaine des valeurs pratiquement constantes, et on peut sans erreur appréciable y choisir arbitrairement M_0 et M_1. Pour nous, le domaine dont il est question comprend certainement le système solaire, sauf au voisinage des grosses masses, et pendant de nombreuses années, c'est ce qui explique qu'on ait mis si longtemps à s'apercevoir qu'il est limité. Expliquons un peu le mot tenseur par son origine; considérons un corps élastique à la surface duquel s'exercent des pressions ou des tractions et qui se trouve en état d'équilibre; à l'intérieur du corps un élément de surface passant par un point O; soit une petite portion du corps, limitée sur une des faces par cet élément; si nous enlevons tout le reste du corps, pour maintenir la petite portion en équilibre nous sommes obligés d'exercer à sa surface des pressions ou tractions; en particulier, la force que l'on doit exercer sur l'élément est la tension au point O relativement à cet élément. Si elle était en grandeur et en direction indépendante de l'élément, on pourrait la représenter par un vecteur; mais il n'en est évidemment rien et l'on doit avoir recours à une représentation plus compliquée. Considérons une petite portion du corps élastique qui, lorsque les pressions et les tractions ne s'exercent pas, a la forme d'une sphère de centre O; on admet que sous l'action des tensions élastiques elle prend la forme d'un petit ellipsoïde de centre O. Cela conduit à la représentation suivante des tensions qui s'exercent sur les différents éléments passant par O. Si x, y, z, sont les coor-

données rectangulaires, on se sert d'une expression telle que :

$$(9) \qquad ax^2 + by^2 + cz^2 + 2dyz + 2czx + 2fxy,$$

déterminée par les six nombres a, b, c, d, e, f, appelés les composantes du tenseur, l'équation obtenue en égalant cette expression à une certaine constante représente un ellipsoïde analogue à celui que nous venons de considérer, cet ellipsoïde est le lieu des extrémités des vecteurs qui représentent les tensions sur les différents éléments passant par O. Dans l'ensemble du corps élastique, on obtient un champ de tension. On est amené ainsi à la considération de tenseurs particuliers qu'on appelle tenseurs symétriques, à cause de la réciprocité de la direction de la tension et de l'élément.

Le tenseur fondamental est symétrique. Considérons-le dans l'univers véritable à 4 dimensions, supposons que l'une des coordonnées représente le temps et donnons-lui une valeur constante; nous faisons, comme on dit, une section de l'univers à temps constant; choisissons-y les deux points M_0 et M_1; si nous construisons pour eux l'expression analogue (8) nous n'avons pas à tenir compte des composantes du tenseur relatives à des variations du temps, il ne restera que celles qui correspondent aux trois coordonnées d'espace et on obtiendra une expression à 6 termes comme (9); nous disons cela pour expliquer, un peu, le lien qui existe entre la théorie du champ de gravitation et le fait qu'on admet qu'une petite quantité de matière qui a la forme d'une sphère lorsqu'elle n'est pas soumise à des forces de gravitation, prend la forme d'un petit ellipsoïde lorsqu'elle est soumise à des forces de gravitation : il est bien entendu que la forme est déterminée dans le système par rapport auquel apparaissent ces forces de gravitation (naturelles ou non), qui dans leur ensemble sont essentiellement relatives au système employé. Dans une région de l'univers où les forces de gravitation proprement dites sont aussi grandes qu'on peut le supposer, il est toujours possible de concevoir un domaine limité d'univers que l'on puisse repérer de façon à y appliquer la théorie restreinte; pour un observateur qui s'y trouve la petite quantité de matière a toujours la forme d'une sphère, c'est pour nous, pour qui la région où elle se trouve est soumise à un champ de gravitation relativement à notre système habituel

de coordonnées, qu'elle prend la forme d'un ellipsoïde; cela correspond à ce qu'on appelle la relativité du champ de gravitation et constitue un cas particulier de la relativité psychologique.

Il est naturel pour nous, de nous servir du système de repérage qui s'impose ainsi à notre domaine et c'est pourquoi nous sommes conduits à admettre que la géométrie, considérée comme la science pratique qui étudie la forme des corps, ne peut être conçue dans un espace vide, elle dépend de la matière qui se trouve dans tout l'espace, qui détermine les forces de gravitation et le système en question : la géométrie dépend de la physique. D'autre part, si peu qu'on se soit occupé de relativité, on a appris que la physique n'est pas autre chose que la géométrie d'un espace à 4 dimensions; ici, le mot géométrie a un sens différent de celui dans lequel il a été employé dans la phrase précédente et que nous allons expliquer.

Il est possible de ramener l'étude des problèmes de géométrie (premier sens) à des problèmes d'algèbre grâce à l'emploi de coordonnées rectangulaires ou obliques : c'est l'objet de la géométrie analytique; les propriétés géométriques sont la traduction de certaines propriétés des équations algébriques que l'on fait ainsi intervenir; on est conduit alors à énoncer toutes les propriétés des équations à un nombre quelconque de variables en se servant du langage géométrique qui est commode et l'on construit ainsi des *géométries* qui en un certain sens sont des généralisations de la géométrie naturelle à laquelle nous sommes habitués, quoique pratiquement elles puissent n'avoir avec elle aucun rapport sensible; c'est ce deuxième sens du mot géométrie qu'il faut entendre lorsqu'on parle de géométrie à 4 dimensions. Mais il importe aussi de se rendre compte, en restant dans l'espace à 3 dimensions, qu'il est possible de résoudre les problèmes que pose la géométrie pratique en s'affranchissant de la méthode que nous considérons comme naturelle parce qu'elle nous paraît la plus simple; pour étudier un plan P par exemple, on peut lui associer une demi-sphère (s) dont le plan de base est parallèle à P. A tout point M du plan on fait correspondre le point M_1 de (s) extrémité du rayon qui passe en M. A toute figure tracée dans P, en correspond une tracée sur (s); sur la demi-sphère nous nous servons de la géométrie naturelle; ses propriétés traduisent celles de certaines équations. Pour définir la mesure d'une grandeur géométrique du plan, nous pouvons nous

servir de la mesure de la grandeur correspondante de (s) : ainsi, deux figures seront dites égales dans le plan si les figures correspondantes de (s) le sont. Il est clair que la géométrie naturelle sur la sphère est profondément différente de celle du plan, car la sphère a *naturellement* une courbure que le plan ne possède pas; cela n'empêche pas que l'on puisse énoncer les propriétés géométriques naturelles du plan avec le langage de la géométrie sphérique; seulement la mesure des grandeurs qui interviennent dans l'expression nouvelle de ces propriétés ne peut plus se faire simplement, comme nous mesurons par exemple une distance avec une règle matérielle que nous supposons de longueur invariable, et en faisant au besoin des corrections provenant de modifications physiques de la substance dont elle est formée. On peut ainsi concevoir une infinité de façons de faire dépendre la description des propriétés géométriques naturelles du plan de l'étude d'équations à 2 variables, mais, chaque fois, les nombres qui mesurent les grandeurs, et sur qui seuls on effectue des opérations, sont obtenus par des procédés différents. Ces procédés, pour nous, ne sont pas naturels; mais ils pourraient l'être pour des individus qui subiraient, selon leur position, des déformations convenables par rapport à nous.

Dans la théorie de la relativité, on s'appuie sur la géométrie naturelle, mais en observant que celle qui nous sert dans notre entourage n'est valable pour nous que dans une région limitée de l'espace, malgré que les formules qui lui correspondent puissent être étudiées pour des valeurs des coordonnées aussi grandes que l'on veut.

Mais alors, comment pourrons-nous étudier l'espace dans toute son étendue ? Nous partirons de la connaissance locale que nous en pouvons posséder et nous l'étendrons de proche en proche par des hypothèses différentes d'ailleurs de celles que nous faisons habituellement et presque inconsciemment. C'est la méthode indiquée par Riemann et qui sert aussi bien dans un espace à un nombre quelconque de dimensions. Nous admettons que la géométrie traduite en coordonnées rectangulaires, grâce au théorème de Pythagore, par des équations que nous savons former est valable dans un certain domaine; ce théorème exprime que le carré du nombre qui mesure la distance de deux points est égal à la somme des carrés des différences de leurs coordonnées correspondantes; en coor-

données quelconques, et en supposant les points voisins il conduit pour le carré de la distance à une expression telle que (8), dans l'espace à 3 dimensions; la connaissance de l'expression analogue pour tous les points de l'espace, permet de déduire de l'étude locale les lois générales de l'espace; finalement cette étude exige la connaissance d'un champ de tenseurs qui définit la métrique de l'espace. On arrive à quelque chose de comparable à ce qui se passe en physique lorsqu'on abandonne le point de vue des actions à distance pour celui des actions par contact, ce que l'on est obligé de faire dans la théorie générale. Les propriétés géométriques se traduisent, pour l'espace entier, par des équations différentielles invariantes par rapport à tout changement de coordonnées et dont on ne peut tirer des formules valables partout; la ligne droite, par exemple, perd sa signification générale : on ne peut plus parler, et approximativement, que de bouts de droites, donnant le chemin le plus court entre deux points voisins, et le voisinage de ces points doit être d'autant plus étroit que le champ de gravitation où ils se trouvent est plus intense. Le chemin le plus court entre deux points quelconques est porté par une courbe appelée géodésique; les équations différentielles des géodésiques, qui satisfont au critère général d'invariance, admettent pour solutions des droites dans les régions éloignées de toute matière. D'une façon analogue, les droites d'univers qui s'étaient imposées en théorie restreinte perdent le sens singulier qui traduisait le caractère absolu de l'accélération.

Dans l'espace à 4 dimensions où nous représentons notre univers, en définissant la métrique grâce au tenseur fondamental, nous pouvons d'une manière semblable trouver des équations différentielles invariantes : c'est par elles que s'expriment les lois de la physique. En particulier, Einstein a été conduit de cette façon à une nouvelle loi de la gravitation, qui comprend celle de Newton, mais est plus générale que celle-ci et explique l'anomalie constatée dans le déplacement du périhélie de Mercure, jusque là restée à l'état d'énigme. En réalité, la connaissance du tenseur fondamental ne suffit pas pour établir les équations de la physique, mais nous serions entraîné trop loin à préciser; nous parlerons comme si elle suffisait. En conséquence de la théorie générale, nous constatons ainsi que l'état physique d'un système peut être caractérisé par des nombres cal-

culés au moyen de fonctions qui dépendent uniquement des coordonnées d'univers et s'expriment au moyen des composantes du tenseur fondamental et de leurs dérivées; l'expression de ces fonctions est invariante par rapport à tout changement de coordonnées de même que celles des équations différentielles qu'on en déduit, pour les lois de la nature. Répétons encore que les formules en termes finis qu'on en déduit ne sont valables que localement, dans notre entourage, ce qui exclut la possibilité d'admettre des actions à distance; ainsi l'action de la gravitation elle-même doit se propager avec une vitesse finie; ce n'est pas du reste une idée nouvelle, puisqu'il y a longtemps qu'on a cru pouvoir établir que cette vitesse est celle de la lumière [1].

Nous allons revenir à l'énoncé du principe général d'invariance et présenter à son sujet quelques observations; l'énoncé que nous avons donné est à peu près celui d'Einstein, il faut dire à peu près parce qu'une traduction est toujours infidèle. Tous les systèmes de coordonnées auxquels on peut rapporter l'espace-temps seraient donc équivalents pour l'établissement des lois de la nature. Comment interpréter cette équivalence? M. Painlevé, à qui l'on doit une critique si remarquable de la théorie générale, énonce ainsi le principe [2] : « Toutes les conséquences positives de la Science peuvent recevoir une forme invariante dans un changement arbitraire des quatre variables qui définissent l'espace-temps », et pour plus de précision le transforme encore : « Il est possible de tirer des lois de la nature des conséquences invariantes dans tout changement du repérage espace-temps, *et qui définissent ces lois à un tel changement près.* » Et avec juste raison, il dit que le principe ainsi présenté est un truisme incontestable.

Mais énoncer que tous les systèmes sont équivalents, n'est-ce pas dire quelque chose de plus? Expliquons-nous par un exemple que nous empruntons à Poincaré [3]. Considérons un système rapporté tantôt à des axes fixes, tantôt à des axes tournants : « les équations qui le régissent vont-elles changer? Oui, répond la méca-

1. Paul Gerber, *Über die räumliche und zeitlieche Ausbreitung der Gravitation*, *Zeitschr. f. Math. u. Phys.* 1898 II.
2. *Comptes rendus de l'Acad. des. Sc.*, t. CLXXIII, p. 877.
3. *Dernières pensées*, p. 47.

nique ordinaire; est-ce exact? Ce que nous observons, ce ne sont pas les coordonnées des corps, ce sont leurs distances mutuelles; nous pourrions donc chercher à former les équations auxquelles obéissent ces distances, en éliminant les autres quantités qui ne sont que des variables parasites et inaccessibles à l'observation. Cette élimination est toujours possible; seulement, si nous avions conservé les coordonnées, nous serions arrivés à des équations différentielles du second ordre; celles que nous obtiendrons après avoir éliminé tout ce qui n'est pas observable seront au contraire du troisième ordre.... A ce compte le principe de relativité s'appliquera encore à ce cas; quand on passera des axes fixes aux axes tournants, ces équations du troisième ordre ne varieront pas », et elles constituent, au moins pour les changements de coordonnées particuliers envisagés, des conséquences invariantes des lois de la Nature. Est-ce bien là le point de vue auquel il faut se placer? Voici ce qui nous fait croire qu'il ne le faut pas. Dans l'énoncé du principe restreint figure l'expression « les lois les plus simples » et il semble qu'une réserve analogue doive être introduite dans l'énoncé du principe général; il paraît bien que les lois qui s'expriment par des équations du second ordre sont plus simples que celles dont l'expression s'obtient au moyen d'équations du troisième; pour appliquer le principe de relativité tel que nous le concevons, il faudrait trouver des équations du *deuxième ordre*, qui donnent la loi générale du mouvement du système aussi bien par rapport aux axes tournants que par rapport aux axes fixes, sans attribuer à ces derniers un rôle particulier; c'est à quoi est arrivé Einstein grâce à l'interprétation qu'il a donnée de la force centrifuge.

D'une façon générale, on peut caractériser l'état physique d'un système de bien des manières conduisant à des expressions différentes des lois, le principe général d'invariance postule qu'il est possible de le faire de telle façon que les lois obtenues demeurent invariantes par rapport à tout changement de coordonnées auquel on rapporte l'espace-temps, la théorie générale permet de définir cette façon particulière de procéder que nous sommes fondés à considérer pour l'instant comme étant la plus simple parce qu'elle est la plus naturelle et qu'il n'est pas jusqu'ici d'exemple où elle conduise à des équations plus compliquées analytiquement que celles où conduisent les autres procédés.

L'image rigide que la théorie restreinte nous a fournie de l'univers ne peut servir à représenter celui-ci tel que nous devons le concevoir d'après la théorie générale. Rappelons que la première ne concerne que des observateurs privilégiés; tandis que dans la science classique il est possible de repérer l'univers une fois pour toutes et pour tout le monde, dans la théorie restreinte chaque observateur repère l'univers à sa manière par une conception particulière du temps et de l'espace liés l'un à l'autre; mais pour chaque observateur ce mode de repérage est valable dans tout l'univers et il lui est possible par exemple de régler une fois pour toutes les horloges placées n'importe où. Il est impossible de se limiter à la considération d'observateurs privilégiés; d'ailleurs cette conception ne peut avoir de sens que dans un domaine limité d'univers, et il n'est pas possible pour un observateur d'établir un mode de repérage de l'espace et du temps pour tout l'univers. Nous avions en théorie restreinte défini une quantité I dépendant de deux événements et invariante par rapport au changement de systèmes privilégiés, mais un changement quelconque de système ne laisse pas invariante cette quantité calculée pour deux événements quelconques; la coïncidence est une propriété absolue d'un couple d'événements, et de plus si deux événements sont voisins (pour employer encore ce terme assez vague) dans un certain système ils le sont dans tout autre; l'invariance de I n'existe que si les deux événements sont voisins. Il est possible à tout observateur de concevoir son entourage sous la forme de l'univers de Minkowski, pendant un certain temps; mais pour l'ensemble de l'univers, il ne peut qu'ordonner les événements dans un cadre flasque.

***

Si séduisante que paraisse une théorie physique, quelque admiration on éprouve pour l'homme qui a eu l'audace de la concevoir et le génie de l'édifier, c'est seulement à la façon dont elle est capable de rendre compte des phénomènes qu'on peut la juger; on est obligé de constater que les vérifications physiques de la théorie générale ne sont pas encore telles que l'on puisse trancher net; bien des physiciens sérieux et sincères n'estiment pas probants les résultats acquis jusqu'à présent. Mais on peut dès maintenant fixer

quelques points indiscutables, dont l'importance théorique est indéniable.

Pour qu'une théorie physique soit acceptable il faut d'abord qu'elle réalise une construction logique. Il faut ensuite, qu'après avoir défini les règles par lesquelles on établit la correspondance entre cette construction et la réalité observable, on constate l'accord entre les résultats de la théorie et ceux de l'expérience. Un premier fait est incontestable; le théorie de la relativité est une construction parfaitement logique, sa cohérence intérieure est hors de doute [1]; et il serait aussi vain d'y chercher des lézardes que de poursuivre la résolution de la quadrature du cercle.

Nous avons vu qu'une certaine réserve paraît encore s'imposer quant à la concordance entre la théorie et l'expérience, mais le point qui suscite les plus vives controverses est sans aucun doute l'établissement des règles de correspondance dont nous avons signalé la nécessité. Ces règles paraissent contredire la conception traditionnelle que nous nous faisons du temps et de l'espace, « normes de l'intelligible et réceptacles du réel » [2], auquels nous attribuons la valeur d'êtres de raison, de nature parfaitement définie. Mais de telles considérations sont, en réalité, hors du domaine propre de la science : celle-ci n'a pas pour but d'étudier la nature des choses, mais de prévoir ce que nous devons observer. Or nous n'observons jamais rien que dans notre entourage immédiat, les notions de temps et d'espace, cadres nécessaires de notre expérience, il suffit donc que nous les possédions nettement dans le domaine limité qui nous entoure, et cela, la théorie, même générale, nous l'accorde : nous avons la chance de nous trouver dans une région de l'univers où les forces naturelles de gravitation sont assez faibles pour que le domaine en question nous paraisse grand; à l'échelle de nos sensations ordinaires l'accord existe donc entre les anciennes et nouvelles théories; par exemple l'expérience permet de constater que pour des individus voisins, le temps psychologique, ou durée bergsonienne, est identique, et concorde avec le temps du physicien.

Il n'en est plus nécessairement de même lorsqu'on franchit les

1. Hadamard, déclaration faite à la séance du 6 avril 1922, de la Société de Philosophie.
2. Brunschvicg, séance du 6 avril 1922, de la Société de Philosophie.

limites que nous avons précédemment indiquées; cela tient à une différence fondamentale de point de vue; celui du philosophe n'est plus le même que celui du physicien. On peut concevoir la possibilité de prolonger au delà du domaine où elles sont pratiquement établies, les notions de temps et d'espace au moyen d'observateurs semblables à nous, assez voisins les uns des autres et jalonnant tout l'espace. Mais une description aussi vague, si elle peut suffire au philosophe, qu'intéresse surtout la qualité, pour atteindre les buts qu'il se propose, n'est pas assez précise pour convenir au physicien, qui cherche à déterminer d'une manière précise la quantité; comme il a été dit précédemment, celui-ci procède au moyen de signalisations optiques, il est conduit à interpréter les notions fondamentales du point de vue de la théorie actuelle de l'électromagnétisme; conformément à l'idée essentielle de la théorie de la Relativité, il ne veut faire figurer dans l'expression des lois de la nature que ce qu'il peut *lui-même* observer et mesurer directement; dater un événement qui se passe sur Sirius n'a pas d'objet, c'est aux répercussions que cet événement peut avoir dans notre entourage immédiat qu'il importe de fixer une date, c'est leur importance qu'il est utile de prévoir. Certes, pour la commodité du langage, on est conduit à prolonger d'une pièce, dans tout l'univers, grâce aux mathématiques, des expressions qui traduisent des résultats valablement établis dans un domaine restreint, mais « si l'on est obligé de parler en mathématicien, il faut penser en physicien »[1].

Quoi qu'on puisse penser de son sort futur, on ne peut nier que l'audacieuse et savante théorie construite par Einstein, ne constitue la plus puissante synthèse qui ait jamais été réalisée jusqu'à nos jours; elle montre la possibilité de formuler les lois générales de la physique, en abandonnant les notions habituelles de temps et d'espace, quoique pratiquement, on soit bien obligé de se servir des conceptions qui nous sont familières; elle n'est pas une construction arbitraire de l'esprit : son origine et ses méthodes sont expérimentales et elle a été créée pour lever une contradiction qui opposait les théories classiques et l'expérience; elle ne proclame pas du tout la possibilité de construire la physique par de simples

1. Brunschvicg, séance du 6 avril 1922, de la Société de Philosophie.

jeux de calcul, sa base solide est celle qu'établissent les chercheurs par leurs observations et leurs expériences; mais donnant corps à des idées qui germaient dans l'œuvre de Poincaré, elle élève notre point de vue en nous affranchissant pour l'établissement des lois générales, de la nécessité de modes de repérage trop particuliers, ce qui permet de dégager les propriétés qui définissent d'une manière intrinsèque la marche des phénomènes et de faire apparaître l'harmonieuse unité qui règne dans la Nature.

G. Cerf.

Einstein et la métaphysique

Nous devons la plus grande reconnaissance aux savants qui ont pris la peine de vulgariser les théories d'Einstein. Aucun savant ne pouvant ni s'enfermer rigoureusement dans sa science ni devenir spécialiste de toutes les autres, chacun est obligé de se contenter pour ce qui n'est pas de son ressort, de connaissances vulgarisées. Comme il n'est pas question de faire de la théorie de la Relativité une matière d'enseignement primaire, c'est particulièrement aux philosophes que ces exposés s'adressent.

La vulgarisation ne va pas sans quelque dégradation du savoir. Comment garderait-il sa valeur et sa portée en passant dans un esprit qui demeure étranger aux autres connaissances du même ordre? Mais, si la science vulgarisée n'est pas la vraie science, il faut qu'elle soit encore de la science vraie. Le pire écueil est de répandre des idées fausses, ou de faire connaître la vérité d'une manière si incomplète et si superficielle qu'elle devienne, dans l'esprit qui la reçoit — non pas une source d'erreur, car le vrai ne peut engendrer le faux, — mais une occasion d'erreur.

La vulgarisation devrait être une dialectique, au sens socratique, plutôt qu'un enseignement magistral, un dialogue plutôt qu'un discours suivi, silencieusement écouté. L'ignorant cherche à s'élever jusqu'à la science, le savant la fait descendre jusqu'à lui. Comme deux voyageurs qui se cherchent, faisons-nous des signaux, adressons-nous des appels, pour être plus sûrs de nous rencontrer. La présente note a pour but d'interroger, avec le désir que quelqu'un ait l'obligeance de répondre.

Presque tous les vulgarisateurs d'Einstein s'escriment d'une façon presque comique contre les « métaphysiciens ». Ce sont, pensent-ils, les fumées métaphysiques qui offusquent notre esprit et nous empêchent de comprendre. Et l'on dirait qu'il s'agit de métaphysi-

ciens comme il y en avait au moyen âge, comme il n'y en a plus depuis au moins deux cents ans [1].

Le péché de métaphysique est moins facile à éviter que beaucoup ne croient : il se commet sans qu'on y pense. Tandis qu'une erreur logique disparaît et cesse de faire illusion dès que le vice d'un argument est signalé, nous avons affaire, en métaphysique, ainsi que Kant l'a démontré, à une « illusion naturelle et inévitable » qui persiste après avoir été reconnue [2]. Ne pas faire de métaphysique est une de ces bonnes résolutions dont l'enfer est pavé. Le philosophe a tout de même des chances de réussir mieux que le savant à dissiper constamment cette illusion toujours renaissante, car il est averti. La théorie de la connaissance lui a révélé le danger; l'histoire de la philosophie et de la science, qui est une même histoire, lui en a donné en quelque sorte l'expérience. Il y voit un effort inlassablement renouvelé pour dégager l'idée claire des nuages métaphysiques qu'elle semble apporter avec elle. C'est d'elle-même, en effet, qu'ils surgissent, car l'intelligible, c'est l'abstrait, et quand on a trouvé l'intelligible, on a peine à se défendre de croire qu'on a atteint le réel, tandis qu'on s'en est éloigné. Or la métaphysique, c'est la réalisation de l'abstrait. Ce que je dis là n'est pas une opinion personnelle et une nouveauté; c'est classique depuis la *Dialectique transcendantale*. Le philosophe est le moins métaphysicien des hommes; le savant l'est un peu plus que lui; le vulgaire l'est éperdument.

Par réalité, nous ne pouvons entendre qu'une *représentation*; autrement le mot ne serait d'aucun usage. Une réalité est une représentation *unique* et *singulière*, construite par l'esprit, et propre à rendre compte d'une *infinité* d'autres représentations. La

1. Leibnitz est mort en 1715.

2. *Dialect. Transc.* 2e sect. (*Antithétique de la R. P.*) : « ... non pas une apparence artificielle qui s'évanouisse dès qu'on l'examine, mais une apparence naturelle et inévitable qui, alors même qu'elle ne trompe plus, ne cesse pas de faire illusion et que par conséquent l'on peut bien rendre inoffensive, mais jamais détruire ». — *Ibid.*, introd. : « La dialectique transcendantale se contentera de découvrir l'apparence des jugements transcendants et en même temps d'empêcher qu'elle ne nous trompe; mais que cette apparence aussi se dissipe (comme le fait l'apparence logique) et qu'elle cesse d'être une apparence, c'est ce qu'elle ne pourra jamais obtenir ». Car cette illusion est « si inséparablement liée à la raison humaine qu'elle ne cesse pas de se jouer de cette raison, même avertie, et de la jeter à chaque instant dans des erreurs momentanées, qu'il faut absolument dissiper ».

représentation que nous appelons réalité n'est aucune des représentations dont elle rend compte. Si plusieurs personnes sont en présence d'une table, chacune d'elles, la voyant en perspective, en a une représentation qui lui est propre et qui change si elle se déplace. La surface supérieure de cette table présente pour chacune d'elles la forme d'un quadrilatère intercepté par deux couples de droites concourantes. Chacune des personnes ne connaît que sa propre représentation ou ses représentations successives correspondant aux divers points de vue d'où elle regarde la table. Nous disons que la forme *réelle* de la table est un rectangle, et tel rectangle, parce que cette forme seule rend compte, d'après les lois de la perspective, de toutes ces représentations différentes, et de celles qu'auraient une infinité d'autres personnes ou les mêmes placées à une infinité de points de vue différents. Et nous disons que cette surface, dont l'image sur notre rétine peut avoir une infinité de positions, est horizontale, parce que cette position horizontale est la seule qui rende compte que les deux points de concours des lignes de fuite soient toujours situés sur l'horizon.

Le réel, c'est donc ce que l'esprit conçoit comme l'unique moyen de *sauver les apparences*. Tout le travail de la pensée humaine, — vulgaire, scientifique, philosophique, — a cet unique but que les astronomes grecs ont si heureusement formulé par l'expression σώζειν τὰ φαινόμενα. Les « phénomènes » (le mot n'a jamais eu d'autre sens en grec), ce sont les mouvements apparents des astres; l'astronomie consiste à imaginer des mouvements dits *réels* qui expliquent le mieux possible ces mouvements apparents. Les autres sciences ne procèdent pas autrement.

D'après Einstein, tous les mouvements *réels* seraient des mouvements *relatifs* et non des mouvements *absolus*, car on sauve les apparences également bien en disant que A est en mouvement par rapport à B et en disant que B est en mouvement par rapport à A. Le mouvement réel est donc le changement de position de A et de B l'un par rapport à l'autre. Tant qu'il ne s'agit que de cinématique, cela n'a jamais pu être contesté, mais dès qu'interviennent des forces et des masses, des effets de force d'inertie sembleraient permettre de distinguer un mouvement absolu d'un mouvement relatif. Cela n'a pas lieu dans le cas d'un mouvement rectiligne et uniforme; ici encore un mouvement absolu ne peut être mani-

festé. C'est ce qu'on appelle le principe de la *relativité restreinte.* Einstein a établi, en introduisant des notions très nouvelles concernant l'expression des mesures, qu'il en est encore ainsi dans le cas des mouvements de gravitation et, par extension, dans tous les cas de mouvement accéléré. C'est le principe de la *relativité généralisée.* Il n'y a donc pas de mouvement absolu : tout mouvement réel est mouvement relatif. Le mouvement absolu n'est jamais nécessaire pour sauver les apparences; peut-être même ne les sauve-t-il pas. Le mouvement relatif les sauve parfaitement dans tous les cas.

La représentation que nous nommons réalité étant différente de toutes celles que nous nommons apparences, on peut être tenté de chercher une réalité qui ne serait pas représentation et se figurer qu'on la découvre : c'est l'illusion métaphysique. Comment cette prétendue réalité serait-elle connue si elle était en dehors de l'esprit? Le philosophe est très coupable de s'y laisser prendre, car tous les cas possibles de cette illusion ont été catalogués, analysés, et la manière dont l'illusion se produit est connue pour chacun d'eux. Chez le savant, le péché de métaphysique est excusable. Il n'en est pas moins dangereux. Einstein l'a peut-être évité; en tout cas, il y est tombé beaucoup moins que ses vulgarisateurs. C'est sans doute qu'il ne fait guère usage que de la langue de l'algèbre, excellent préservatif contre la métaphysique. Cette langue merveilleuse, si parfaite qu'on a pu la dire divine, porte en elle un « art d'infaillibilité », car, ce qui n'est pas raisonnable, elle se refuse à l'écrire. Mais dès que son rôle est terminé et qu'on entreprend d'interpréter ses résultats en langage ordinaire, le péril métaphysique reparaît.

C'est donc aux vulgarisateurs d'Einstein que je m'adresse, pour leur demander quelques explications complémentaires. C'est à eux d'écarter de leur langage certains fantômes métaphysiques qui, en effet, nous empêchent de comprendre.

Je les prierai tout d'abord de ne plus nous parler d'*espace* à quatre dimensions. Einstein et son maître Minkiewicz parlent d'un *continu* à quatre dimensions. Comment le nommer *espace*, alors qu'on admet que trois de ses dimensions sont celles de l'espace et que la quatrième est le temps? On l'appelle souvent très correc-

tement l'*espace-temps*, et l'on dit qu'un point d'espace-temps est à la fois le lieu et l'instant d'un événement. Le nom de *dimensions* est justifié, d'abord parce qu'on peut appeler dimension tout ce qui se mesure, ensuite parce que la mesure d'un temps se ramène toujours à la mesure d'un espace. Mais, une fois qu'on a parlé d'espace à quatre dimensions, on en vient à se demander si l'espace *réel* n'a pas quatre dimensions ou même un plus grand nombre, s'il n'y a pas, *dans la réalité,* une quatrième dimension que nos sens ne percevraient pas et que nous ne pourrions non plus imaginer, parce que notre imagination dépend de nos sens. C'est poser un problème métaphysique, un pseudo-problème, qui non seulement n'admet aucune solution (on le reconnaît sans peine), mais encore n'a aucun sens, car par *réel* nous ne pouvons entendre qu'une représentation, et un espace à plus de trois dimensions n'est pas représentable.

Le non-métaphysicien ne saurait non plus être satisfait d'un langage qui attribue à l'espace et au temps, à diverses sortes d'espaces et de temps, comme si l'espace et le temps étaient des choses, des propriétés qui ne peuvent s'entendre que des figures et des événements. L'espace n'est que la *possibilité* infinie des figures, grandeurs et situations, le temps la possibilité infinie des durées et des époques. Étant de pures possibilités, ils ne sauraient être des réalités. A parler rigoureusement, ils n'ont pas de propriétés. Toutes celles qu'on leur assigne sont propriétés des figures et des événements, non de l'espace et du temps en eux-mêmes. On peut cependant leur appliquer des qualificatifs qui conviennent à des possibilités. Ils sont *infinis,* au même titre que la série des nombres entiers, en ce sens que la possibilité de se représenter d'autres grandeurs spatiales ou temporelles au delà de toute grandeur spatiale ou temporelle n'admet pas de limite. Ils sont *continus* et indéfiniment *divisibles,* en ce sens qu'entre deux points ou deux instants aussi voisins qu'on le voudra, on peut se représenter une infinité de points ou d'instants intermédiaires. L'infini ne peut jamais se dire que d'un pouvoir. Ce n'est pas l'espace qui a trois dimensions, ce sont les figures. Dire que l'espace a trois dimensions, c'est dire qu'une fois qu'on a construit un système de trois plans orthogonaux, tout plan qui sera perpendiculaire à deux d'entre eux sera parallèle au troisième, ce qui est vrai si on suppose le

postulat d'Euclide et faux si on le conteste. Dès que l'on attribue à l'espace et au temps des propriétés qui ne sauraient se rapporter qu'aux figures et aux événements, le péril métaphysique est proche. Les non-euclidiens se sont donné le nom de *métagéomètres* pour signifier sans doute qu'ils sont aux géomètres ce que les métaphysiciens sont aux physiciens.

Précisément parce que l'espace est une possibilité infinie de figures, on peut faire relativement aux figures toutes les conventions qu'on veut. On peut convenir, par exemple, qu'une figure peut toujours être transportée d'un lieu dans un autre sans subir aucune altération; on peut tout aussi bien faire une convention contraire. On peut convenir qu'une figure n'est jamais altérée par un changement d'orientation; on peut tout aussi bien convenir qu'à toute rotation d'un angle défini correspond une altération définie de la figure et telle altération qu'il plaira de convenir. Mais il ne faut pas oublier que ces conventions concernent les figures et non pas l'espace qui les contient, et que ces propriétés des figures n'ont d'autre nécessité que celle qui oblige l'esprit à rester fidèle aux conventions qu'il a une fois faites. On tombe dans la métaphysique si on imagine que ces nécessités sont imposées aux figures par l'espace, dont elles constitueraient la nature. Parce qu'on a convenu que telle altération correspondrait toujours à tel changement de lieu ou d'orientation, on s'imagine qu'elle se produit par le fait de ce changement, qu'elle est une propriété inhérente à l'espace, ce qui est aussi absurde que d'attribuer à l'espace un haut, un bas, une droite, une gauche, un centre. On en vient à se demander si l'espace réel est euclidien, riemannien, lobatschevskien ou autre, question à laquelle on ne peut répondre, non faute de moyens d'information, mais parce qu'elle n'a pas de sens. La vérité est que l'espace, qui n'est pas réalité, mais possibilité et possibilité infinie, est apte à recevoir indifféremment des figures euclidiennes, riemanniennes, lobatchevskiennes ou autres.

C'est une grande imprudence de langage que de parler d'une *courbure de l'espace.* Je n'ai garde de m'insurger contre les géométries non-euclidiennes, ni de contester à Einstein le droit d'introduire dans ses formules, pour les rendre applicables aux faits, certains paramètres qui impliquent la notion d'une courbure. Mais il ne faut pas perdre de vue que cette courbure est une pro-

priété des figures, ce qui s'entend, et non de l'espace qui les contient, ce qui ne s'entend point. Une telle courbure serait vraiment une *forme substantielle* de l'espace, une puissance occulte par laquelle il contraindrait à s'incurver toutes les droites et tous les plans que l'on tracerait en lui. Les néo-Thomistes découvrent dans saint Thomas tout ce qu'ils ne peuvent répudier de la philosophie moderne. Vous verrez qu'ils en feront sortir, et sans trop de peine, toute la métaphysique des métagéomètres et leur prouveront qu'ils n'ont rien inventé.

Le temps n'est pas plus une réalité que l'espace. Ce qui est réel, ce sont les événements. Que penser d'un langage comme celui-ci : « *Tout se passe comme si l'écoulement du temps n'était pas le même toujours*; autrement dit : le temps va plus vite, on vieillit *plus vite* en un lieu qu'en un autre »? [1] Le temps ne va pas plus vite, par la raison que le temps ne va pas du tout; ce sont les choses qui vont. On vieillit plus vite dans certaines circonstances, en ce sens que les changements organiques qui constituent le vieillissement s'accomplissent plus rapidement. Mais on voudrait nous donner à entendre qu'il peut s'écouler plus ou moins de temps dans le même temps, ce qui n'a aucun sens.

Le temps et l'espace ne sont réels, ni objectivement, comme entités existant en dehors de la pensée, ni subjectivement, comme concepts existant dans la pensée. Il y a deux sortes de réalismes : l'un consiste à réaliser l'abstrait dans l'esprit à titre de concept, ce qui est contradictoire, le concept enveloppant toujours de l'indéterminé, c'est-à-dire de l'infini; c'est ce qu'on nomme *conceptualisme*. L'autre consiste à admettre en dehors de l'esprit une réalité semblable au concept et dont il serait la représentation mentale; c'est ce qu'on appelle proprement *réalisme*. Les savants ne s'occupent de l'espace et du temps que pour les mesurer; toutes leurs discussions portent sur le choix des échelles de mesure. Si Einstein,

1. L. Fabre, *Les théories d'Einstein*, Payot, 1921, p. 29. C'est l'auteur qui souligne. — « Il est regrettable que beaucoup de vulgarisateurs de la relativité se soient plus souciés d'étonner leurs lecteurs par des paradoxes incroyables que de donner un exposé faisant appel au bon sens. Beaucoup de ces paradoxes n'appartiennent pas du tout essentiellement à la théorie. Celle-ci ne contient rien qu'un sens commun élargi et éclairé ne puisse facilement admettre. » Dr M. C. Mott-Smith, Los Angeles, Calif., dans *Einstein's Theories of Relativity and Gravitation* (prix Higgins) compiled by J. Malcolm Bird, Scientific American publishing Co., New-York, 1921.

au lieu de se servir des échelles ordinaires, construites comme la série des nombres entiers, en ajoutant constamment les unes aux autres des unités égales entre elles, construit ses échelles de mesure en ajoutant constamment une unité plus petite que la précédente conformément à une certaine loi, cela ne veut pas dire que l'espace réel est courbe, ni que le temps réel s'écoule plus vite en un lieu qu'en un autre, même si l'emploi de ces échelles de mesure permet de comprendre dans les mêmes formules des faits d'expérience qui, avec les échelles ordinaires, paraissent inconciliables, car cette vérification par l'expérience des résultats du calcul nous renseigne sur des faits *physiques* et sur des lois *physiques*, non sur la nature du temps ou de l'espace.

Toute mesure du temps exige qu'on puisse observer des simultanéités, comme toute mesure de l'espace implique l'observation de coïncidences. Quand il s'agit d'événements éloignés les uns des autres, ces événements pourront toujours être nommés des *signaux*; il faut alors tenir compte de leurs temps de transmission. Presque tous les vulgarisateurs, à l'exemple d'Einstein lui-même [1], ont jugé bon de nous expliquer cette chose toute naturelle que deux signaux peuvent paraître simultanés à un observateur et successifs à un autre. Il est juste de dire que l'exposé d'Einstein est simple et clair, et non pas embarrassé et obscurci de cent choses inutiles. Il arrive que le concret, au lieu d'aider à saisir l'abstrait, le cache. On me permettra, on me saura peut-être gré d'exposer à ma manière ce que j'ai eu d'abord quelque peine à démêler.

Soient deux signaux (peu importe de quelle nature) produits en A et en B. Un observateur O, sachant qu'il est placé au milieu M de AB, et que la vitesse de transmission est constante dans toutes les directions, jugera que les signaux ont été *produits* simultanément en A et en B s'il les *reçoit* simultanément en M. Un autre

A′ M′ B′
A——————————B
M

observateur O′, placé au milieu M′ d'un autre système A′B′, jugera

1. Einstein, *La théorie de la relativité*, trad. par Mlle Rouvière. Gauthier-Villars, 1921, ch. IX.

de la même manière que deux signaux ont été produits simultanément en A′ et en B′ s'il les reçoit simultanément en M′. — Supposons maintenant que les deux systèmes AB et A′B′ soient l'un par rapport à l'autre en mouvement rectiligne et uniforme parallèlement à AB; et que l'observateur O perçoive les signaux A′ et B′, l'observateur O′ les signaux A et B. Si deux signaux sont produits simultanément en A et en B au moment précis où l'observateur O′ se trouve à la hauteur du point M, reçus simultanément en M par l'observateur O, ils seront reçus successivement en M′ par l'observateur O′, car, pendant la durée de la transmission, il a lui-même cheminé et se trouve, par exemple, plus rapproché de B que de A. Pareillement deux signaux simultanément produits en A′ et en B′, reçus simultanément par l'observateur O′, seront reçus successivement en M par l'observateur O.

Si nos observateurs ne se contentent pas de percevoir, mais *jugent*, c'est-à-dire essaient de se représenter les temps réels qui sauvent les apparences, et jugent sans tenir compte de leur mouvement relatif, ils feront des jugements faux : l'observateur O′ jugera que les signaux A et B ont été *produits* successivement parce qu'au moment où il les reçoit, il se croit encore à la hauteur du point M, et l'observateur O fera la même erreur s'il juge que les signaux A′ et B′ ont été produits successivement. Pour les mêmes raisons, les observateurs O et O′ *recevant* simultanément deux signaux de l'autre système, n'ont pas le droit d'en conclure qu'ils ont été *produits* simultanément. Pour que cette conclusion fût légitime, il faudrait une condition de plus, à savoir que le point M′ fût à la hauteur du point M à l'instant où les signaux sont simultanément *reçus*. — Plus généralement, chacun des observateurs, chaque fois que son jugement se rapporte à des signaux appartenant au système de l'autre, doit appliquer le *théorème de la composition des vitesses*, les faits qu'il observe étant une résultante de la vitesse de transmission des signaux et de la vitesse du mouvement relatif des deux systèmes.

Mais la fameuse expérience de Michelson et Morley, sur laquelle repose toute la théorie de la Relativité, montre qu'il n'en est pas ainsi quand il s'agit de signaux lumineux. Cette expérience consiste justement à calculer, d'après le théorème de la composition des vitesses, cette résultante de la vitesse de la lumière et de la vitesse

de translation de l'observateur (c'est-à-dire de la Terre) et à réaliser des conditions expérimentaless dans lesquelles cette résultante *devrait* se manifester. Or elle ne se manifeste pas. Tout se passe comme si la vitesse de la lumière n'était pas affectée par la vitesse de translation de l'observateur.

Pour sortir de cet embarras, Einstein suppose que le théorème de la composition des vitesses n'est pas rigoureux et que les transformations dites de Galilée ne sont que des approximations. Les équations plus générales que Lorentz avait imaginées pour représenter des phénomènes d'un autre ordre, et qu'on appelle *transformations de Lorentz*, satisfont à tous les cas et « sauvent les apparences ». Ceci revient à se servir, pour mesurer les vitesses, d'échelles métriques faites d'unités régulièrement décroissantes, la différence entre une unité et la suivante étant déterminée par le *facteur de Lorentz*, dont la valeur, très inférieure à toute grandeur observable quand il s'agit des vitesses que nous pouvons mesurer sur la terre et même des vitesses astronomiques, cesse d'être négligeable quand il s'agit de vitesses voisines de celle de la lumière. Cette hypothèse a reçu depuis d'éclatantes confirmations expérimentales, car elle est impliquée dans les calculs par lesquels Einstein a rendu compte de la précession séculaire du périhélie de Mercure, et dans ceux par lesquels il a prévu exactement la déviation d'un rayon lumineux issu d'une étoile à son passage au voisinage du soleil (éclipse du 29 mai 1919).

Il ne s'agit pas, jusqu'ici, de conséquences mathématiquement déduites, mais de l'expression mathématique des faits. L'expérience de Michelson-Morley nous offre un fait paradoxal dont l'explication nous échappe. Ecrivons algébriquement ce que nous donne l'expérience, ce que nous donnent toutes les expériences, y compris celle de Michelson, bien qu'elle semble contredire les autres. Les transformations de Lorentz nous en fournissent le moyen (pas à moi, mais à Einstein). Voilà qui est fait! Avons-nous expliqué le fait? Nous l'avons simplement noté. Mais relisons ce que nous avons écrit et voyons ce que cela signifie.

Cela signifie :

1° Que la vitesse de la lumière est la vitesse maxima.

2° Que l'espace a une courbure.

3° Que le temps est relatif.

Ces trois points appellent quelques remarques. Je ne m'aventure point à discuter ici des théories scientifiques, sans doute fort bonnes et que l'expérience a confirmées, mais seulement les questions de logique qu'elles soulèvent.

I. — La vitesse de la lumière.

La théorie dite de la Relativité (elle n'en est pas moins bien nommée pour cela) conduit à un absolu (ce n'est sans doute pas le seul) : la vitesse de la lumière est la plus grande vitesse possible, ce qui donne à penser que les vitesses en général ne sont pas des quantités susceptibles de croître à l'infini comme la suite des nombres entiers, mais des quantités capables de se rapprocher indéfiniment d'une limite, comme l'hyperbole de son asymptote. Par suite, dans le calcul d'une vitesse quelconque, la vitesse absolue de la lumière doit toujours entrer comme facteur, et il y a toujours lieu de considérer, non des accroissements absolus, mais le rapport de chaque accroissement à la vitesse limite.

Il était impossible d'arriver à ce résultat par des raisonnements de mathématique pure. La vitesse, étant un nombre, peut croître indéfiniment, par la raison qu'on peut toujours ajouter une unité à un nombre donné. La notion paradoxale d'une vitesse infinie n'embarrasse pas plus le mathématicien que celle d'un nombre infini. L'impossibilité physique d'une vitesse infinie, soit qu'un espace fini soit parcouru en un temps infiniment petit, soit qu'un espace infini soit parcouru en un temps fini, soit qu'un espace infini soit parcouru en un temps infiniment petit, en sorte que le mobile occuperait au même instant tous les points de sa trajectoire, est du même ordre que l'impossibilité d'un nombre infini donné. Au cas même où l'expression $\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$, v étant la vitesse soumise au calcul, c la vitesse de la lumière, serait imaginaire, ce qui aura lieu si $v > c$, le mathématicien traiterait cette expression comme les autres imaginaires.

Si la vitesse de la lumière ne peut être dépassée, ce ne peut être pour des raisons mathématiques. C'est la plus grande vitesse *physiquement* possible. Aucune expression algébrique du fait ne dispense

d'en rechercher les raisons physiques. A-t-on le droit d'assimiler aux vitesses de translation les vitesses de propagation? Et dans la nature physique du mode de propagation, si mal connu qu'on conteste encore l'existence d'un milieu de propagation, ne peut-il se trouver quelque cause retardatrice, croissant avec la vitesse et dont l'effet se trouverait exprimé par le facteur de Lorentz? L'interprétation *physique* des formules algébriques doit porter sur autre chose que sur les notions abstraites d'espace, de temps et de mesure.

II. — La courbure de l'espace.

Nous avons vu que l'espace ne saurait avoir de courbure, qu'il n'est d'ailleurs pas plus droit que courbe. S'il admet les figures euclidiennes, et les postulats ou conventions qui les déterminent, il admet tout aussi bien les figures riemanniennes, lobatchevskiennes et autres et les postulats ou conventions qui les déterminent. Einstein a eu besoin d'un continu à quatre dimensions, d'un espace-temps, dont on pourra dire par analogie qu'il a quatre sortes de coordonnées; il a besoin, en outre, pour y introduire la gravitation, que ces coordonnées ne soient pas des droites euclidiennes, mais des droites riemanniennes (car ce ne sont pas seulement les trois dimensions de l'espace, mais les quatre dimensions du continu espace-temps qui sont riemanniennes); bref, la géométrie riemannienne lui est plus *commode* que l'euclidienne. Ces conventions sont assurément légitimes, mais elles sont des conventions de mesure; elles ne nous apprennent rien sur la nature de l'espace. De ce que l'on fait une fois pour toutes cette convention que toute droite qu'on imaginera dans l'espace aura les propriétés de la droite riemannienne, il ne résulte pas que ce soient des propriétés de l'espace lui-même.

On nous parle souvent d'*espace absolu*. Je me suis demandé quel est cet espace absolu que répudie la doctrine de la relativité et j'ai eu quelque peine à découvrir qu'il s'agit de l'espace absolu de Newton. Il est bien vrai que Newton avait une doctrine métaphysique et même théologique qui faisait de l'espace une entité métaphysique et même un attribut de Dieu. Elle est surtout connue par son disciple Clarke. Mais il nous semble à nous autres philosophes que cette doctrine n'a plus qu'un intérêt historique;

car 1° du vivant même de Newton, Leibniz, aussi grand mathématicien que lui et meilleur métaphysicien, en a fait justice; 2° la loi de Newton en est indépendante.

Galilée pensait certainement que la pierre tombe sur la terre; mais Newton, qui dit que les corps s'attirent, que leur attraction est mutuelle et proportionnelle au produit de leurs masses, devait penser qu'il est indifférent de dire que la pierre tombe sur la terre ou que la terre tombe sur la pierre. Newton pensait, avec les physiciens de tous les temps, qu'un lieu est connu, déterminé pour nous, par des relations géométriques. Il pensait en outre qu'indépendamment de la connaissance que nous en pouvons avoir, un lieu est en soi quelque chose, une réalité, mais il n'a fait et n'a pu faire aucun usage scientifique de cette idée métaphysique.

III. — La relativité du temps.

Le temps n'est pas plus relatif qu'il n'est absolu. Pour comparer des temps mesurés dans des systèmes différents en mouvement relatif de translation, Einstein a besoin d'échelles dont les intervalles, au lieu d'être constamment égaux, seraient constamment croissants ou décroissants selon une certaine loi et tendraient vers une limite; cela lui est permis, aussi bien que l'usage des coordonnées riemanniennes (qui sont d'ailleurs analogues, car si l'on représente par un graphique la loi selon laquelle les unités de temps croissent ou décroissent on obtiendra une courbe : la relativité du temps pourrait donc être appelée la *courbure du temps*).

Mais le temps est indépendant des conventions que l'on juge bon de faire pour le mesurer.

Quelle que soit la valeur de ces théories, il faut se souvenir que des faits physiques ne peuvent être expliqués que par des causes physiques et qu'attribuer la valeur de causes physiques à des abstractions réalisées, c'est faire de la métaphysique. Or c'est manifestement ce que font beaucoup de vulgarisateurs d'Einstein. Des faits qui semblaient embarrassants sont maintenant expliqués, disent-ils : c'est qu'ils se passent dans un espace courbe et dans un temps courbe (ou relatif). Certaines mesures de vitesse se rapportant à des phénomènes lointains nous étonnent; c'est que, dans

ce pays-là, le temps coule plus vite que chez nous. En vertu de propriétés inhérentes à leur nature, le temps et l'espace impriment aux événements certains caractères qui n'ont pas besoin d'autre explication. Je demande : cette métaphysique est-elle la doctrine d'Einstein?

Si l'on se met à réaliser l'espace et le temps, cela peut mener loin. On leur prête d'abord une existence physique; puis on leur attribue des propriétés physiques; une fois entré dans cette voie, on n'a plus de raison pour ne pas les douer de toutes les propriétés de la matière. Le pire sera de trouver dans ces propriétés de l'espace et du temps la raison explicative des lois physiques. Un des mémoires du concours Higgins est intitulé : « Le monde nouveau; un Univers où la Géométrie remplace la Physique, où la courbure remplace la Force[1]. » Il *existe*, nous dit-on, non pas un espace et un temps indépendants l'un de l'autre, mais un Espace-Temps, un continu à quatre dimensions; et, si l'on adopte pour toutes les vitesses certaines échelles de mesure qui expriment la *nature* de cet espace-temps, des faits qui semblaient se contredire se trouvent exprimés par les mêmes formules; et voilà les contradictions levées! Mais nous n'en sommes encore qu'à la relativité *restreinte*, qui concerne les mouvements à direction et à vitesse constantes. La théorie de la relativité *généralisée* étend le principe aux mouvements de gravitation, par suite à tous les mouvements uniformément accélérés; on prévoit qu'il s'appliquera sans peine à tous les mouvements sans exception, c'est-à-dire à tous les faits physiques; on y arrive en ajoutant à l'espace-temps un cinquième élément, qui, étant une grandeur mesurable, pourra être appelé une *cinquième dimension* : la gravitation. « L'espace, écrit laconiquement Louis Rougier, est un champ gravifique. » Un corps abandonné à lui-même dans un tel milieu sera encore animé comme le veut le principe d'inertie, d'un mouvement rectiligne et uniforme. Mais, d'abord, le plus court chemin sera une droite riemannienne (et non pas euclidienne); ensuite cette droite, déformée par la courbure essentielle de l'espace, le sera beaucoup plus encore

1. « The new World. A Universe in which Geometry takes the place of Physics, and Curvature that of Force, by George Frederick Hemens, M. C., B. Sc., London, p. 265 du recueil J. Malcolm Bird.

par la gravitation, qui en fait une sorte de ligne géodésique; enfin la vitesse sera uniforme (si aucune action extérieure n'intervient) en ce sens qu'en des temps équivalents seront parcourus des espaces équivalents *du champ gravifique.* Le continu Espace-Temps-Gravitation comporte en effet une infinité de lignes de plus courte distance, lesquelles seraient droites dans l'espace euclidien, droites riemanniennes dans le continu à quatre dimensions, mais deviennent quelque chose comme des lignes de plus grande pente, comme des sortes de thalweg dans le champ gravifique. Ces droites sinueuses sont convergentes; leurs points de convergence sont les centres de gravité des corps. Chaque centre de gravité est enveloppé par une infinité de surfaces concentriques, lieux des points d'égale gravité, transversales aux lignes de plus grande pente, et qu'on pourrait peut-être nommer surfaces *isobares* [1]. Si l'on voulait tracer dans un champ gravifique des isobares équidistantes, il ne faudrait pas mesurer leurs distances avec des unités de l'espace tri-dimensionnel euclidien, ni avec des unités de l'espace-temps riemannien, mais avec des unités du champ gravifique à cinq dimensions. Comme dans ce champ gravifique tout se meut, ces points, ces lignes et ces surfaces sont dans un changement relatif perpétuel. Il est si irrégulièrement et si constamment déformé qu'on n'y trouverait nulle part deux portions d'étendue superposables : un plan y présente, en plus de la courbure riemannienne, des courbures infiniment variées et perpétuellement variables qui le font ressembler à la surface d'une mer agitée par la tempête.

Cette conception est d'une grande beauté. Il n'y a pas lieu de s'émouvoir et de prendre vertige. Cette image du monde, ou plutôt du milieu qui le reçoit, est précisément celle du monde physique lui-même tel que la loi de Newton nous oblige à le concevoir. Elle est plus intelligible, grâce à la « dislocation du temps [2] » et à la dislocation de la gravité, qui ont permis de faire entrer dans les mêmes formules ce qui auparavant était l'objet de calculs différents. Mais la gravitation est-elle *expliquée* parce qu'elle est devenue propriété de l'espace au lieu d'être propriété des corps? Pourquoi les corps gravitent-ils? Parce qu'ils sont placés dans un champ

1. On peut les comparer aux courbes de niveau des cartes géographiques.
2. Expression de M. Paul Dupont.

de gravitation! En quoi la *virtus gravifica* diffère-t-elle de la *virtus dormitiva*?

Je ne crois pas qu'Einstein ait commis le péché de métaphysique, surtout sous une forme aussi grossièrement flagrante. Mais ce péché s'étale sans aucun déguisement hypocrite, s'affiche cyniquement (ou naïvement) dans le langage de ses vulgarisateurs. M. Montgomery Francis, de New-York, dont le mémoire, classé le second dans le concours Higgins, me paraît à certains égards supérieur au mémoire couronné, dit que Newton, ayant considéré le temps comme surajouté à l'espace et la gravitation comme quelque chose qui a lieu *dans* l'espace et dans le temps, n'a pas pu dépasser cette brillante généralisation des faits observés; ses successeurs ont vainement cherché la *machinery of gravitation.* « C'est peut-être, demande Einstein, parce qu'il n'y a pas de machinerie, — parce que la gravitation, comme la position dans le monde d'Euclide, le mouvement dans celui de Newton, est une *propriété fondamentale* du monde dans lequel elle se rencontre [1]. » — M. John Mc Hardy, commander R. N., London, s'exprime ainsi : « Einstein nous montre un monde de *relations.* Il a pour substrat un monde absolu (underlying it there is an absolute world) dont les phénomènes physiques sont la manifestation. « Donnez-moi la matière « et le mouvement, dit Descartes, et je construirai le monde. » — Donnez-moi un monde où il y a des relations ordonnées, dit le Relativiste, et je vous montrerai comment la matière s'y comporte. » Le continu Espace-Temps-Gravitation, voilà les relations ordonnées (ordered relations) au moyen desquelles on rendra compte des phénomènes physiques. Elles seront les données des problèmes; il sera interdit de les mettre en question et inutile d'en demander l'explication. L'auteur continue : « Nous prenons d'abord de ce monde substratum une vue abstraite, en en séparant l'énergie (*captive* comme dans la matière et les électrons, *libre* comme dans la lumière) et son attribut, la force. Cette abstraction, nous l'appellerons le *cadre du monde* (World-Frame). Ensuite, nous étudierons le substrat du monde dans son rapport avec l'énergie, et nous appellerons cet absolu la *Machine du monde* (World-Fabric). Le rapport entre le caractère géométrique du cadre du monde et

1. *Einstein's Theories*, etc. (Higgins Prize), p. 189. C'est moi qui souligne.

les caractères géométriques de la Machine du monde est la clef de la loi de gravitation [1]. »

Ainsi dans ce cadre préformé, le continu à cinq dimensions, — disons d'un seul mot : le champ gravifique, — nous lâchons, si l'on peut dire, de l'énergie, sous la double forme *libre* (énergie motrice) et *captive* (masse), et nous regardons ce qu'elle va faire. Nous voyons les événements du monde physique déterminés par le cadre dans lequel ils se passent. Au lieu d'être une propriété inhérente à la matière, la gravitation est une propriété inhérente à l'espace-temps. Peut-on dire sérieusement que le problème soit, par cet artifice, résolu ou supprimé?

Les physiciens ont toujours considéré que l'espace est le milieu *à travers* lequel s'exerce l'action gravifique, mais ils n'en ont pas fait l'*agent* de la gravitation. Au contraire, l'éther a été considéré comme l'agent transmetteur des ondes lumineuses. C'est que l'onde lumineuse étant connue, il a été possible d'attribuer à l'éther une *structure* propre à transmettre de telles ondes. On peut se demander si la théorie de la Relativité ne consiste pas à attribuer à l'espace une structure propre à en faire l'agent de transmission de l'action gravifique, auquel cas ce serait bien une théorie métaphysique.

Je résume et précise ma question : Einstein est-il mathématicien, physicien ou métaphysicien?

Mathématicien, il l'est. Les spéculations mathématiques qui le conduisent à faire choix de coordonnées riemanniennes sont d'un ordre tel que douze hommes seulement peuvent les suivre [2]. Il aura rendu à la physique l'immense service de fournir de nouvelles expressions des lois et de nouvelles méthodes de calcul.

Physicien, il l'est aussi. La recherche de formules plus générales et de calculs plus exacts l'a conduit à analyser, dissocier, rapprocher certaines notions fondamentales (par exemple la masse et l'énergie), c'est-à-dire à faire des hypothèses physiques auxquelles le seul fait de fournir des expressions plus cohérentes donnait déjà de la vraisemblance, peut-être même de la probabilité, et que l'expérience ultérieure tend à confirmer.

1. *Einstein's Theories*, p. 252.
2. « ... Which, we are told, but twelve men can follow. » M. M. Francis, *l. c.*, p.191.

S'est-il borné à cela? Ou s'est-il abandonné aux débauches de métaphysique inconsciente qu'on nous fait lire en son nom? Dans les deux cas, il est grand temps d'exorciser tous ces fantômes. M. Lucien Fabre, qui a exposé la théorie de la relativité, n'en est pas entièrement satisfait, puisqu'il termine son livre par ces mots : « Il nous faudrait, au point où nous en sommes, les lumières d'un Poincaré. » H. Poincaré eût en effet, sans doute, prononcé les paroles fatidiques, comme il l'a fait au sujet des métagéomètres. Et j'ai idée que si ces nuages obscurs et troublants se dissipaient, c'est la pure et authentique pensée d'Einstein qui nous apparaîtrait.

EDMOND GOBLOT.

Le Temps et l'Espace du sens commun et les théories d'Einstein

Il y aurait des volumes à écrire, et il y en a de nombreux, sur l'origine des notions de Temps, d'Espace et de Mouvement et sur leur signification métaphysique. En ce qui concerne le Temps, par exemple, il y aurait à expliquer comment la Science organise sa conception du Temps, comment elle le mesure, comment elle crée le Temps scientifique ou plutôt les Temps scientifiques puisqu'il y en a plusieurs. Il faudrait mettre en évidence ses liens avec l'Espace, ses relations avec le principe de Causalité; et il restera encore à confronter ce Temps avec la Durée bergsonienne, ce qui conduirait sans doute à reprendre sous un jour nouveau les grandes questions soulevées par M. Bergson : l'Évolution, l'Existence et le Néant, l'Éternité dans le passé et dans l'avenir, l'Ordre et le Désordre, l'Infini et le Continu.

Notre place étant très limitée, nous nous assignerons un but plus modeste. Nous nous bornerons à étudier l'attitude de la Science en face des notions du Temps et de l'Espace absolus. Cette question est à l'ordre du jour, et personne n'ignore l'existence actuelle d'une vaste théorie purement scientifique, curieusement apparentée cependant avec la Métaphysique, et qui est basée sur le « Principe de Relativité ». Chacun sait que cette audacieuse théorie, bouleverse non seulement nos conceptions les plus habituelles du Temps et de l'Espace, mais encore la Science tout entière; et que bien des savants plus timorés hésitent à suivre dans une telle voie les fondateurs de la théorie de la Relativité. Il nous semble que le philosophe doit avoir son mot dans un pareil débat, et nous voudrions exposer à nouveau la question d'un point de vue qui ne soit plus exclusivement scientifique, sans nous passer cependant, bien entendu, des quelques considérations techniques nécessaires ni même

du symbolisme géométrique à peu près indispensable pour s'exprimer avec précision en pareille matière.

Il ne manque certes pas d'expositions très intéressantes de ces théories basées sur la Relativité, mais il nous semble qu'elles donnent toutes je ne sais quelle impression d'arbitraire ou d'artificiel. Nous voudrions ici montrer leur concordance avec les données de la réflexion philosophique la plus immédiate; rechercher les raisons pour lesquelles un Temps et un Espace bien déterminés se sont imposés à nous malgré le caractère essentiellement relatif de l'une et l'autre de ces notions; et rechercher enfin pourquoi la Science a besoin maintenant d'un Temps et d'un Espace différents. Nous espérons montrer ainsi ce qui se cache d'absolu sous notre Temps et notre Espace vulgaires purement relatifs cependant du point de vue général du Principe de Relativité; et par là, peut-être, réconcilier les deux tendances d'esprit que nous signalions tout à l'heure parmi les savants eux-mêmes, et encourager ceux que rebutent les nouvelles abstractions introduites dans la Science.

I. — Critique du Temps, de l'Espace et du Mouvement absolus.

I. — *Les arguments en faveur des notions absolues.*

Dans son Cours de Mécanique de l'École Polytechnique, M. Painlevé, à propos de la mesure du Temps et de l'Espace, s'exprime ainsi : « ... Ceci suppose que nous sachions mesurer les distances et les temps. Comment les mesurerons-nous?

« Une première réponse vient à l'esprit : ce sont les longueurs et les temps *absolus* qui interviennent dans le principe de causalité, base de toute science; ce sont eux que nous devrons mesurer.

« Mais en admettant que les notions de longueur et de temps absolus aient un sens, la nature ne nous a pas mis en main un étalon de longueur et une horloge idéale en nous garantissant l'invariabilité de l'étalon et la régularité de l'horloge. Nous ne pouvons que comparer entre elles des longueurs (ou des durées) dont aucune *a priori* n'est privilégiée par rapport aux autres. Entre deux horloges qui ne s'accordent pas, pourquoi préférer l'une à l'autre?

« Dira-t-on qu'il suffit d'adopter *une fois pour toutes* une tige matérielle pour mesurer les longueurs, et une horloge quelconque

pour mesurer le temps, sans s'inquiéter de savoir si la longueur de la tige reste invariable, si l'horloge est bien réglée? Mais il est bien évident que cette réponse est inadmissible. En fait, nos expériences vérifient le principe de causalité quand nous mesurons les distances et les durées à la façon classique, en mètres et secondes sidérales. Mais imaginons que nous remplacions notre horloge sidérale par une horloge qui s'accélère constamment par rapport à la première. Le principe de causalité va-t-il se vérifier encore? Non pas : une réaction chimique, par exemple, qui, répétée dans les mêmes conditions, gardait, avec notre premier système de mesures, une durée invariable, nous apparaîtrait, avec nos nouvelles mesures, comme plus lente à chaque expérience nouvelle. Des remarques analogues s'appliquent à la mesure des longueurs.

« Si donc le principe de causalité est vrai, il n'est vrai, en tous cas, qu'à condition de mesurer convenablement les longueurs et le temps.

« Il suit de là que l'énoncé vraiment positif de ce principe est le suivant.

« Il est possible d'adopter, *une fois pour toutes*, une mesure des longueurs et une mesure du temps telles que le principe de causalité soit toujours vérifié. »

J'ai tenu à citer le passage en entier parce qu'il expose aussi bien que possible et avec la plus grande précision scientifique, le point de vue des partisans de l'Espace absolu, qui sont aussi ceux du bon sens ou sens commun. Ainsi, il existe un Temps et un Espace privilégiés : ce sont ceux qui vérifient le principe de causalité, lequel s'exprime ainsi : « Les mêmes causes produisent les mêmes effets » ou, avec plus de précision : « Lorsque les mêmes conditions sont réalisées à deux instants différents, en deux lieux différents de l'Espace, les mêmes phénomènes se reproduisent (transportés seulement dans le temps et l'espace) ». De là à affirmer l'existence de l'Espace et du Temps absolus il n'y a évidemment qu'un pas, dès l'instant qu'on a mis en évidence un Temps et un Espace qui jouent un rôle si particulier et si éminemment privilégié.

Lorsque l'on passe à l'étude du Mouvement, la question de l'Absolu se représente encore. Sans doute, nous ne pouvons observer que des mouvements relatifs. Pourtant, nous avons bâti notre Mécanique sur des axiomes simples, dans l'énoncé desquels interviennent les mouvements absolus. Quel sens faut-il donc attribuer à cette notion?

La réponse est la même que tout à l'heure. On appellera « axes absolus » tous systèmes de référence par rapport auxquels les axiomes fondamentaux (inertie, action et réaction, conditions initiales, parallélogrammes des accélérations, etc.), sont vérifiés, et l'hypothèse fondamentale de la Mécanique sera la suivante : « Il existe un système d'axes absolus. » Or l'expérience la plus raffinée a jusqu'ici démontré l'existence d'un tel système : à savoir, un système d'axes lié aux étoiles fixes et passant par le centre de gravité du système solaire. Il semble donc bien que la Nature a mis entre nos mains un repère naturel, apte à nous permettre de reconnaître l'existence d'un mouvement absolu.

Il est vrai que le mouvement absolu ne nous est livré ainsi qu'avec une certaine restriction. En effet, ces principes de la Mécanique qui nous permettent de définir un système d'axes absolus exigent qu'il y en ait une infinité dès lors qu'il en existe un seul. Tous sont animés d'un mouvement uniforme, par rapport à l'un quelconque d'entre eux. Il n'en résulte d'ailleurs aucune difficulté en Mécanique puisque les accélérations, qui seules interviennent dans les postulats, ne sont pas modifiés par le passage de l'un de ces systèmes à un autre système animé d'une vitesse uniforme par rapport au premier. Mais au point de vue qui nous occupe, il en résulte que la nature paraît avoir placé là une borne à notre connaissance de l'Espace absolu. Elle nous permet bien de reconnaître une accélération absolue, une rotation absolue, mais elle nous interdit d'aller plus loin et se refuse à nous livrer la connaissance d'une vitesse absolue et par suite du repos absolu.

Notre esprit n'est donc pas encore entièrement satisfait. Nous aurions été disposés, en effet, à admettre que tout mouvement absolu fût inconnaissable; mais, puisque des rotations absolues et des accélérations absolues peuvent être mises en évidence, il nous semble que des vitesses absolues peuvent également être mesurées au moins théoriquement. Or la Mécanique nous garantit que c'est impossible; il y a donc là une difficulté certaine, qui requiert une explication.

***

Heureusement, il existe d'autres sciences que la Mécanique, et ce sont elles qui vont lever la difficulté.

D'abord l'Astronomie. Si l'on considère comme nulle la translation moyenne des étoiles voisines de la Terre, on aura le moyen d'obtenir des axes en repos. Mais cette hypothèse de Newton et Herschel est purement gratuite. Qui nous assure, en effet, que ce groupe d'étoiles n'est animé d'aucun mouvement d'ensemble, et que le Voie lactée elle-même dont elles font partie n'éprouve à son tour aucun déplacement par rapport aux autres nébuleuses? Seul, le centre de gravité de tout l'Univers sans doute pourrait être considéré comme immobile. Mais l'observation de ce point est une pure hypothèse, qui n'apparaît pas comme réalisable. Nous ne savons même pas si ce point existe, parce que nous ignorons si l'Univers n'est pas infini. En réalité, le repos absolu nous échappe encore par cette voie, bien qu'en théorie, et à titre de pure satisfaction de l'esprit, il paraisse pouvoir être conçu.

Mais il reste encore la Physique, il reste l'étude des radiations lumineuses ou électromagnétiques. Cette fois, soit qu'on adopte la théorie de l'émission, soit qu'on préfère celle des ondulations, on n'en considère pas moins un système d'axes en repos absolu qui jouit d'une propriété absolument précise : par rapport à ce système, la vitesse de la lumière est la même dans tous les sens.

M. Painlevé appelle système fondamental un tel système d'axes dénué de rotation et par rapport auquel la lumière se propage en ligne droite et avec la même vitesse dans toutes les directions. S'il existe un éther hypothétique qui remplit l'espace, ses particules seront considérées comme en repos et capables seulement de vibrer autour d'une position moyenne, fixe; c'est lui qui définira le repos absolu.

Nous voilà donc enfin en possession d'une définition satisfaisante du mouvement absolu. L'esprit reçoit satisfaction ainsi que le fait ressortir si nettement M. Painlevé dans la conclusion suivante que je demande au lecteur l'autorisation de citer :

« L'exposé qui précède montre que ce sont les notions de causalité et de mouvement absolu qui, beaucoup plus que l'expérience, ont conduit les fondateurs de la Mécanique à admettre l'existence d'axes absolus.... C'est après coup que l'expérience a vérifié ces prévisions et il est vraisemblable que nous ignorerions encore les principes de la Mécanique, si Copernic, Galilée, Newton n'avaient été guidés, dans leur interprétation des faits, par les propriétés qu'ils attri-

buaient *a priori* au mouvement absolu. Pour les esprits qui admettent cette notion, il n'y a rien là de paradoxal : il est bien naturel qu'une idée vraie, précisée par quelques observations, entraîne par déduction des résultats exacts; c'est le contraire qui ne le serait pas. Mais pour ceux qui refusent toute valeur à la notion de mouvement absolu, l'existence d'axes absolus, c'est-à-dire d'axes possédant précisément toutes les propriétés que les Coperniciens attribuaient aux axes absolument fixes, est un hasard surprenant, dont ils n'apportent aucune explication. »

Ainsi les notions du Temps, d'Espace et de Mouvement absolus non seulement satisfont l'esprit parce qu'elles concordent avec le sens commun, mais encore satisfont l'esprit scientifique le plus rigoureux; bien plus, ces notions, étant seules d'accord avec la Causalité, sont la base et la condition même de la Science. Dire que la Science existe, c'est dire que la Causalité est vraie, et par conséquent qu'il existe un Temps et un Espace absolus, et par suite aussi un mouvement absolu. C'est même grâce à la notion que nous avons intuitivement de ces absolus, qu'il nous a été possible de construire la Science, et le succès de celle-ci démontre la légitimité de ceux-là. De la même manière, les Éléates ont bien pu, par des objections subtiles, nier la possibilité du mouvement. Il suffit de se lever pour que ces objections s'évanouissent : on démontre le mouvement en marchant.

II. — *La simultanéité, l'ordre de succession, la mesure d'une durée dépendent de conventions essentiellement arbitraires.*

Mais notre quiétude ne dure pas longtemps. Poincaré a développé, dans la *Valeur de la Science*, ses idées au sujet du Temps, et démontré d'une façon irréfutable que la notion de simultanéité de deux événements n'a aucune signification absolue, pas plus que celle d'antériorité de l'un par rapport à l'autre. Il termine son étude sur la mesure du Temps en constatant que nous choisissons certaines règles, d'ailleurs très variées, pour définir la simultanéité, l'ordre de la succession et l'égalité de deux durées, non pas parce que ces règles sont vraies, mais seulement parce que ces règles nous paraissent *commodes*.

Qu'est-ce à dire? Le Temps absolu, qui nous paraissait indispensable pour pouvoir seulement énoncer le principe de causalité,

n'existerait-il pas? S'il existait, en effet, la simultanéité de deux événements ne pourrait-elle pas être définie indépendamment de toute convention, et aussi l'antériorité de l'un par rapport à l'autre? Il n'y aurait pas, semble-t-il, à parler de « commodité »; ce Temps et ses divisions s'imposeraient à l'exclusion de tout autre. C'est lui qui entrerait dans les calculs, lui seul qu'on mesurerait dans la pratique — d'ailleurs d'une façon plus ou moins approchée — c'est ce Temps Absolu seul qui permettrait d'affirmer la causalité, c'est-à-dire la Science.

***

Il est donc nécessaire de soumettre à un examen attentif la théorie de Poincaré. Reprenons-la, en commençant par l'étude de la simultanéité.

Tout ce que nous connaissons de l'Univers, ce sont des sensations, et des relations entre des sensations. Elles se classent naturellement dans notre conscience en sensations passées ou actuelles, et représentations futures. De là notre conception du Temps, ce sont des données fondamentales et irréductibles.

Mais la Science n'étudie pas les sensations comme telles; elle étudie les *possibilités* de sensations, ce qu'elle appelle les *phénomènes.* A tort ou à raison, elle part de cette hypothèse que les phénomènes subsisteraient s'ils cessaient d'être observés; mais pour décrire ce qui subsiste ainsi en eux, on ne peut que décrire les sensations qui pourraient être enregistrées par un observateur éventuel. Sans doute, les rapports constants que la Science découvre entre nos sensations représentent des propriétés indépendantes de nous; mais le langage dans lequel nous exprimons ces relations ne peut être que le langage humain de nos sensations.

Mais alors, exprimer les phénomènes dans le langage de nos sensations, ce sera avant tout les classer dans notre Temps, c'est-à-dire dans la conscience de l'observateur humain que nous plaçons, malgré nous, en imagination, au sein des phénomènes que nous décrivons, ceux-ci fussent-ils sur Sirius, dans le soleil ou dans une nébuleuse.

C'est là que se présente une importante difficulté. Cet observateur ne doit pas seulement connaître ce qui se passe en un lieu déterminé,

il doit connaître ce qui se passe partout. Nous sommes donc contraints d'imaginer une conscience omniprésente qui résiderait au sein même de tous les phénomènes de l'Univers, car seule elle pourra classer tous ces phénomènes dans son Temps à elle, qui s'appliquera alors au monde tout entier. Les athées eux-mêmes, dit Poincaré, se mettent à la place de ce Dieu omniprésent lorsqu'ils parlent du temps.

Il n'est pas nécessaire, dira-t-on, d'être à la fois partout, il suffira que je puisse être informé *instantanément* de ce qui se passe partout. Malheureusement, cela ne suffit pas. Si nous voulons définir le Temps et en particulier la simultanéité, il ne suffit pas que nous soyons informés d'un phénomène éloigné, il faudrait que nous puissions assister nous-mêmes à ce phénomène, au sein du milieu même où il se passe. Car, imaginer une transmission *instantanée*, cela revient à supposer définie déjà la simultanéité en deux points différents, c'est faire un cercle vicieux.

C'est pourtant là ce que nous faisons inconsciemment lorsque nous imaginons malgré nous un observateur informé *sans retard* de tout ce qui se passe partout, et classant ces renseignements dans le Temps de sa conscience.

Telle est l'illusion qui nous fait croire à l'existence d'une simultanéité absolue définie *a priori*, indépendamment de toute convention, entre deux événements éloignés l'un de l'autre. Elle repose, soit sur la représentation contradictoire d'un observateur doué du don d'ubiquité, soit sur un cercle vicieux qui définit simultanéité par instantanéité et instantanéité par simultanéité. En réalité, nous n'avons pas l'intuition de la simultanéité, sauf pour des événements qui se passent au même lieu. Si nous croyons l'avoir, nous sommes dupes d'une illusion qui ne résiste pas à la critique.



Il en est exactement de même pour l'antériorité, pour l'ordre de succession de deux phénomènes éloignés.

Ici cependant, nous disposons d'un critérium nouveau qui faisait défaut dans la question de la simultanéité, à savoir le principe de causalité. C'est ainsi que, pour reprendre l'exemple si frappant cité par Poincaré, si j'écris une lettre à un ami, je n'hésite pas à consi-

dérer cet acte comme antérieur à la lecture que fera mon ami, parce que ma lettre est *la cause*, et l'impression visuelle de mon ami en est l'*effet*. Cela tient à ce qu'ici, c'est moi-même qui suis en question, et que j'ai la conscience très nette d'avoir éprouvé une sensation *active* en écrivant, et d'être une *cause* active. Cette notion de sensations actives et de sensations passives est un élément de la plus haute importance dans la genèse de la notion de Temps.

Mais il n'y a plus de sensations actives lorsqu'il s'agit de deux phénomènes se passant dans la Nature *en dehors de moi*, l'éclair et le tonnerre par exemple. Comment appliquons-nous, dans ce cas, le principe de causalité? Nous disons que c'est l'éclair qui est la cause, parce que la perception que nous en avons est toujours antérieure à celle du coup de tonnerre. Comme le dit très bien Poincaré, nous disons donc tantôt : *Post hoc, ergo propter hoc*, tantôt : *Propter hoc, ergo post hoc*, — et l'on ne voit pas comment sortir de ce cercle vicieux. Nous n'avons donc aucun critérium nous permettant de définir l'ordre d'une succession lorsque nous n'intervenons pas nous-mêmes par des sensations actives dans les phénomènes considérés.



C'est encore la causalité, à première vue, qui semble capable de nous tirer d'affaire dans la question de l'égalité de deux durées. Deux durées égales seraient des durées pendant lesquelles les mêmes causes produiraient les mêmes effets. C'est bien la définition de M. Painlevé que nous avons reproduite au début.

Malheureusement, il n'existe pas de phénomène susceptible de se reproduire identique à lui-même, parce que tout l'Univers intervient dans chaque phénomène en raison des actions multiples qui en lient les parties; et, comme l'Univers ne repasse jamais deux fois par le même état, nous sommes sûrs qu'il n'y a jamais deux phénomènes identiques.

C'est pourquoi M. Painlevé a soin de compléter comme suit le principe de causalité : « Un corps matériel donné influe d'autant moins sur les mouvements et les transformations d'un autre corps qu'il en est plus éloigné. » Grâce à cette hypothèse, on peut admettre que les corps très éloignés n'exercent qu'une influence négligeable sur un pendule, par exemple, qui, répétant indéfiniment les

mêmes phénomènes, va nous permettre de définir des durées égales.

Sans doute, mais ceci n'est plus qu'approché parce qu'il n'existe pas de systèmes isolés des autres corps, il n'y a que des systèmes à peu près isolés. La Terre est dans ce cas, et c'est pourquoi sa rotation est à peu près uniforme. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle jusqu'à maintenant les mesures du temps sont basées sur la grandeur de cette rotation, le jour moyen, et ses sous-multiples, heures, minutes et secondes. Mais la précision avec laquelle nous pouvons définir ainsi deux durées égales devient entièrement illusoire si nous voulons considérer des durées très éloignées l'une de l'autre dans le Temps.

En effet, certaines théories nous enseignent que la Terre, loin de tourner toujours avec la vitesse actuelle, a tourné autrefois en sens contraire! Si donc nous voulons comparer des durées séparées par un intervalle de temps de l'ordre de grandeur de la vie humaine, nous sommes en possession d'un procédé de mesure, approché sans doute, mais tout à fait satisfaisant, à savoir la rotation de la Terre. Mais si nous voulons embrasser d'un coup d'œil l'immense passé et l'immense avenir de notre globe, ce qui n'est qu'une minute au cadran de l'Évolution des Mondes, nous n'avons plus en notre possession une durée fixe, ni de près ni de loin, puisque la rotation qui nous servait d'étalon de mesure a disparu à un moment et a changé de sens ensuite!

C'est qu'en réalité la Terre est bien loin d'être isolée dans l'Espace et qu'au reste aucun système imaginable n'est isolé. La Terre rayonne de la chaleur et elle en reçoit; elle se meut dans un champ de gravitation créé par les astres et dans le champ électromagnétique du soleil; elle reçoit de celui-ci de la lumière, des radiations invisibles et des particules électrisées; elle reçoit même des matières cosmiques qui augmentent sa masse d'une façon appréciable. Ses dimensions, sa masse, sa température, son énergie cinétique, son potentiel électrique varient sans cesse. Insensibles pendant la durée d'une vie d'homme, ces modifications sont évidentes dès qu'on les observe pendant la durée des périodes géologiques ou cosmogoniques. Tel le visage d'un homme qui ne se modifie guère du jour au lendemain, bien qu'on ne puisse plus tard retrouver sous les traits du vieillard les traits de l'enfant de jadis. Et s'il en

est ainsi de la Terre, il en est de même de tous les astres et de tout ce qui existe.

Dès qu'il s'agit d'événements très éloignés l'un de l'autre dans le Temps, il n'y a donc plus de phénomènes identiques dont la comparaison puisse fournir des durées égales. On ne pourra recourir qu'à des conventions, qui se ramènent en dernière analyse à énoncer d'une façon simple les lois de la gravitation, de l'électricité, du rayonnement et de la chaleur. Ce n'est de même que d'une façon essentiellement approchée et par suite de pures conventions comportant un certain degré d'arbitraire qu'il est possible de dire : « De midi à 1 heure, il s'est écoulé le même temps que de 2 heures à 3 heures », cette affirmation n'ayant, ainsi que le dit Poincaré, aucune signification par elle-même.

Résumons-nous en reconnaissant que nous ne pouvons concevoir qu'une définition approchée de l'égalité de deux durées, et que nous n'en pouvons concevoir aucune de la simultanéité ou de l'ordre de succession de deux phénomènes. Nous sommes forcés d'y suppléer par des conventions très variées, qui concernent presque toutes des *vitesses de transmission*, et qui sont choisies de telle manière qu'elles permettent pour les lois naturelles les énoncés les plus simples possibles dans l'état actuel de nos connaissances.

III. — *L'Espace absolu n'a aucune propriété qui lui appartienne en propre; il n'a que celles des corps matériels, et se résout en un ensemble de relations particulières entre ces corps.*

Tout ce que nous venons de dire du Temps s'applique à l'Espace. Ce dernier ne nous offre pas davantage une définition satisfaisante des propriétés spatiales fondamentales : déplacement sans changement de grandeur, égalité de longueur de deux objets éloignés l'un de l'autre.

Il est évident en effet que les relations des objets matériels avec l'Espace absolu, c'est-à-dire leurs grandeurs absolues sont entièrement inconnaissables et dépourvues de toute signification réelle. Si tous les corps sans exception venaient à se dilater ou à se contracter simultanément, c'est-à-dire à changer de dimensions absolues, il n'y aurait évidemment aucun moyen de nous en apercevoir. Bien plus, ainsi que l'a remarqué Poincaré, l'Univers pourrait subir

une transformation géométrique ponctuelle absolument quelconque sans que nous puissions être informés en aucune façon d'un événement aussi considérable.



Sans doute, dira-t-on, une longueur absolue n'existe pas et ne peut être définie que par rapport à une autre longueur. Mais ce qui est certain, c'est qu'une règle soumise à des déformations appréciables pendant ses déplacements cesserait de coïncider avec les nombreux corps de constitutions si diverses que nous appelons solides, tandis que tous ces corps sans exception continueraient à coïncider entre eux. Libre à nous de dire qu'en réalité la règle est invariable, mais que ce sont tous les autres corps qui ont changé, qu'ils ont subi une transformation géométrique ponctuelle. Il sera plus satisfaisant de supposer que c'est notre étalon qui s'est modifié!

Cela est parfaitement exact. On doit renoncer à définir des longueurs dans l'Espace vide, mais on doit reconnaître que la Nature nous fournit des corps très variés qui coïncident constamment lors de leurs déplacements, et que nous appelons des solides. Mais alors, si l'on définit les longueurs au moyen des corps matériels solides, cette définition n'est plus qu'approchée parce qu'il n'existe pas de solide parfait. La longueur des corps dépend tout d'abord essentiellement de la température, qui les affecte tous différemment, et il existe des températures où aucun corps n'est solide. La longueur d'un objet dépend ensuite du champ de la pesanteur qui s'exerce sur lui, de sa charge électrique, de toutes sortes de causes physiques qui se modifient d'un point à l'autre de l'Espace et qui affectent différemment des corps de nature différente. Lequel de tous ces corps devra être considéré comme le *vrai* solide? Aucun d'eux sans doute, mais un solide *idéal* qu'il resterait à définir.

En réalité, un corps matériel est bien loin d'être cet objet continu, simple et absolument rigide qu'imagine le sens commun. La Physique nous apprend que c'est un système extrêmement compliqué et le résout en molécules, atomes, électrons animés tous de mouvements incessants. Plus exactement, c'est une concentration d'énergie, c'est un système de forces qui se mettent constamment en équilibre avec les forces extérieures très variées qui agissent sur lui. A l'échelle

de ces phénomènes qu'étudie maintenant la Science, il n'y a plus de corps solide ni à peu près solide, et la précision que nous exigeons dans nos définitions est indispensable. Elle a pour but, non une vaine discussion, mais l'édification de la Science elle-même. Pour citer un exemple précis et simple, on a été conduit récemment à remplacer l'étalon de longueur constitué par une règle en platine iridié considérée jusqu'ici comme un solide presque parfait, par la longueur d'onde de certaines raies du Cadmium, considérée comme un étalon d'une nature plus exactement invariable.



Abandonnant la considération des corps matériels, dira-t-on que l'Espace absolu possède des propriétés parfaitement connaissables qui sont celles de la Géométrie? Cette question est épuisée aujourd'hui, et chacun sait que l'Espace vide ne possède aucune propriété particulière : les propriétés géométriques qu'on peut énoncer dépendent en effet avant tout de nos définitions directes ou indirectes de la ligne droite et du déplacement sans changement de forme; or, ces définitions peuvent varier à l'infini et il en résulte un nombre infini de géométries possibles.

Tout ce qu'on peut dire, c'est que les corps matériels de la Nature ont des propriétés géométriques particulières qui s'expriment d'une façon simple au moyen de la géométrie euclidienne parce que beaucoup de corps remarquables, parmi lesquels nos propres membres, sont approximativement des solides euclidiens. Mais c'est là, je le répète, une propriété des corps matériels et non plus de l'Espace vide, et d'autre part, ce n'est qu'une propriété approchée. Ainsi notre géométrie de l'Espace a été construite à l'image des propriétés des corps naturels; son fondement est donc nettement expérimental bien que son choix résulte en toute rigueur d'une pure convention analogue à celle du choix d'un système d'unités plus commode qu'un autre.

De même il ne faut pas nier que la Nature et particulièrement notre corps ne soient construits sur un modèle à trois dimensions et non à quatre ou à cinq dimensions. L'étude des sensations de notre corps lorsqu'il accomplit des mouvements a en effet conduit Poincaré à démontrer qu'*en fait*, le monde extérieur nous suggère

irrésistiblement une conception de l'Espace à trois dimensions. Il nous serait bien possible cependant de rapporter nos sensations à deux ou à quatre dimensions, mais ce serait sous peine d'*infériorité dans la lutte pour la vie* (Voir Poincaré, *Dernières Pensées*, p. 85 et 86). Pourtant, cela n'empêche pas que l'Espace vide se prête aussi facilement à des géométries à quatre dimensions qu'à des géométries à trois dimensions; l'Espace absolu n'a pas un nombre de dimensions, pas plus qu'une géométrie déterminée, et les propriétés que nous attribuons à l'Espace ne sont que celles des corps qui y sont contenus.



Fort bien, dira-t-on. Abandonnons l'étude de l'Espace vide qui n'est qu'une abstraction et revenons une fois de plus aux corps réels qui constituent l'Univers. Ils ont des propriétés *spatiales* bien déterminées, ce sont celles de notre géométrie et ces propriétés spatiales ne sont autres que des relations entre ces corps et l'Espace. Nous ne connaissons donc pas l'Espace vide, mais nous connaissons les rapports entre l'Univers et l'Espace et par là nous atteignons bien une connaissance d'une nature absolue en ce qui concerne l'Espace.

Cela revient à exprimer d'une façon abstraite et générale ce que nous disions plus haut : on ne peut pas définir une longueur absolue dans l'Espace vide, mais on peut définir les longueurs au moyen des corps matériels solides et c'est ce que réalise le mètre international du Bureau des Longitudes.

La réponse est la même que plus haut et analogue à celle que nous avons donnée pour le Temps. De même qu'on ne peut définir qu'approximativement deux durées égales, on ne peut définir deux longueurs égales que d'une façon approchée. Et ici, entendons-nous bien. Il ne s'agit nullement de l'approximation inhérente à toute mesure effective; je veux dire que cette approximation ne peut être poussée au delà d'une certaine limite. Plus exactement, lorsque la précision des mesures augmente [1], la complication de

1. Il faut mettre tout à fait à part la question des trois dimensions. Des expériences plus précises ne peuvent nous conduire à modifier ce nombre qui est un entier et ne peut représenter une approximation. Mais la propriété des trois dimensions n'est pas à proprement parler une propriété des corps et encore

nos hypothèses et de nos conventions au sujet de la nature des corps et de leur manière de se comporter augmente sans cesse, un plus grand nombre de lois physiques interviennent et nous obligent à apporter de nouvelles corrections à nos lectures brutes. Dès que les expériences deviennent très précises, aucun corps n'est solide et le résultat dépend de la manière dont nous formulons toutes ces lois physiques. La définition de l'égalité de deux longueurs est donc liée au système des lois de l'Univers. Elle est donc toujours révisable de manière à nous permettre de simplifier le plus possible nos conventions et l'expression qui en résulte pour les lois de la Nature, c'est-à-dire dans un simple but de commodité.

***

Comme conclusion de ce paragraphe consacré à la critique de l'Espace absolu, nous dirons que le cas de l'Espace est moins simple que celui du Temps, mais donne lieu à des conclusions tout à fait analogues.

S'agit-il de l'Espace vide? Il n'existe pas de définition privilégiée des longueurs, des déplacements et de la ligne droite. Il n'y a pas *une* géométrie de l'Espace, il y a toutes sortes de géométries possibles. Tout ce que l'on peut dire est que la plus simple est la géométrie d'Euclide.

S'agit-il des propriétés spatiales des corps naturels? Toutes les géométries possibles peuvent être adoptées pour exprimer ces propriétés, à condition de modifier d'une façon correspondante les lois de la Nature, de dire par exemple que la trajectoire d'un rayon lumineux n'est pas une droite, que les corps naturels ne sont pas des solides parfaits et subissent des déformations systématiques (qui peuvent être très petites) lors de leurs déplacements, etc. Mais la géométrie euclidienne est la plus *simple* parce que nos corps solides *sont* des solides euclidiens *en première approximation.*

Veut-on enfin des définitions plus exactes pour les longueurs et les déplacements des corps naturels et susceptibles d'une précision

moins de l'Espace : c'est plutôt une propriété physiologique de l'homme et sans doute de presque tous les animaux terrestres, comme l'indique le genre des discussions auxquelles s'est livré Poincaré sur ce sujet.

illimitée? Alors les propriétés des solides naturels s'évanouissent; il ne reste plus qu'un ensemble de lois qui se compliquent à mesure que notre connaissance de la Nature s'étend, et dont les énoncés fixent *par voie indirecte* les définitions du corps parfait *idéal*. Or, pour formuler ces énoncés, c'est-à-dire pour organiser notre Science, *nous avons du choix*, et notre choix ne peut être dicté que par de pures considérations de commodité. C'est ainsi que la Science a été conduite récemment à admettre un solide idéal, dont les déplacements sont bien euclidiens si ce corps parti du repos revient au repos, mais dont les déplacements ne sont plus euclidiens si le corps ne revient pas au repos. Nous verrons plus loin que cette définition complexe des longueurs qui fait intervenir à la fois l'Espace et le Temps est *plus commode*, parce qu'elle simplifie les formules de l'Electrodynamique.

En un mot notre conclusion est la même que pour le Temps : pas de définitions absolues de l'égalité de deux longueurs et du solide invariable; mais nous y suppléons par des conventions variées et complexes, choisies de manière à simplifier le plus possible les énoncés des lois naturelles observées dans l'état actuel de nos connaissances.

IV. — *Le Mouvement absolu n'existe pas plus que l'Espace et le Temps absolus.*

Une autre relation des corps avec l'Espace absolu est leur changement de position continu, c'est-à-dire leur mouvement absolu, et nous avons vu que l'existence de ce dernier paraît s'imposer avec une telle force que la Mécanique l'a pris pour base et l'a introduit dans l'énoncé même de ses axiomes fondamentaux.

Nous avons reconnu cependant une importante difficulté provenant de ce que la Mécanique reconnaît l'existence, non pas d'un seul système d'axes absolus (ce qui veut dire ici : dénués d'accélération), mais bien d'une infinité de pareils systèmes, définis à une translation uniforme près. Or, si le repos absolu existe, il est tout à fait choquant que la Mécanique puisse affirmer que cet état de repos, de par les lois fondamentales de la Mécanique même, est à tout jamais indiscernable d'un état de mouvement.

Nous avons vu encore qu'on a cherché à s'en tirer en faisant appel à l'Astronomie, mais que cette tentative a échoué. Seule, la

Physique, par l'étude des radiations lumineuses, aboutit à une définition précise et satisfaisante d'un système de référence en repos absolu : ce serait un système par rapport auquel la vitesse de la lumière serait la même dans tous les sens.

Or, précisément, nous verrons dans les paragraphes suivants que cette ressource échappe encore, car en fait et d'après les expériences les plus minutieuses — contrairement du reste à toutes les prévisions — la vitesse de la lumière est la même dans tous les sens, quel que soit le système dénué d'accélération dans lequel on l'envisage. C'est la question célèbre qui fait l'objet de la théorie de la relativité de Lorentz ou relativité simple, dans laquelle on démontre que le repos absolu ne correspond à *aucune réalité physique*.



Mais si l'on ne sait pas ce que c'est qu'une vitesse absolue, on mesure parfaitement, nous l'avons vu, des accélérations, des rotations absolues. Il convient donc d'examiner ce point avec attention.

La difficulté qui se présente a été nettement exprimée par Poincaré, à peu près comme suit :

« Pour que l'esprit fût pleinement satisfait, il semblerait que la loi de relativité de l'Espace dût pouvoir s'énoncer ainsi :

« L'état des corps, leurs distances mutuelles et les vitesses de variation de ces distances à l'instant t dépendent seulement de ces mêmes éléments à l'instant initial t_0, mais nullement de la position absolue initiale du système, ni de son orientation absolue initiale, ni des vitesses avec lesquelles celles-ci variaient à l'instant t_0.

« Malheureusement, la loi énoncée ainsi n'est pas d'accord avec les expériences. En effet, même si l'homme n'avait pu, pour une raison quelconque, apercevoir les étoiles, il aurait pu cependant mettre en évidence par le moyen du gyroscope ou du pendule de Foucault, non pas la translation de la terre, mais du moins sa rotation. Il aurait pu vérifier ensuite, les nuages venant à se déchirer, que les axes dénués de rotation, imaginés par lui, coïncident précisément avec les directions des étoiles dont il ignorait jusque-là l'existence.

« Il y a là un fait qui choque le philosophe, mais que le physicien

est bien forcé d'accepter. C'est ce fait qui a conduit Newton à admettre l'existence de l'Espace absolu. »

Et plus loin, Poincaré reprend, sous le nom d' « Argument de Newton », cette question qui le tourmente certainement, puisqu'il la qualifie de « question très importante et même un peu troublante ». Si le principe du mouvement relatif est admis, dit-il, et si l'on considère toute hypothèse contraire comme absurde, pourquoi ce principe n'est-il vrai que si le mouvement des axes mobiles est rectiligne et uniforme? Il semble qu'il devrait s'imposer avec la même force si ce mouvement est varié ou tout au moins se réduit à une rotation uniforme. Or dans ces deux cas le principe n'est pas vrai.

Après une analyse de cette question, Poincaré la ramène à ceci : « Dans le système de corps que nous considérions tout à l'heure et dont nous observions à partir de l'instant t_0 les mouvements, ce que l'on observe en réalité, ce sont uniquement les distances des corps et les variations de leurs distances avec le Temps, c'est-à-dire les équations différentielles qui lient ces distances aux temps. Nous trouvons alors par l'observation que ces équations sont d'ordre supérieur au second, ce qui signifie que la suite des phénomènes dépend des valeurs initiales de ces distances, de leurs dérivées premières, et encore *d'autre chose*. Cette autre chose pourra être, soit l'une des dérivées secondes, soit, si l'on aime mieux, l'orientation absolue de l'Univers ou la rapidité avec laquelle cette orientation varie, ou encore la position ou la vitesse d'un corps invisible qu'on a appelé le corps α, bien que nous soyons destinés à n'en connaître jamais que le nom. »

En réalité, il est impossible de considérer aucune de ces solutions comme satisfaisante. L'orientation absolue de l'Univers n'existe pas, pas plus que le corps α. Cette grandeur inconnue qui définit les mouvements du système, nous verrons plus loin que c'est la *gravitation généralisée*, le *tenseur* de la gravitation dont Poincaré ne pouvait pas connaître l'existence. La grandeur qui entre en jeu n'est pas la rotation de l'Univers dans l'Espace absolu, c'est l'influence de l'Univers dans son ensemble sur les corps matériels qui constituent le système observé. L'étude de cette grandeur fait l'objet de la théorie de la relativité d'Einstein ou relativité généralisée, grâce à laquelle, ainsi que nous le verrons plus loin, s'éva-

nouissent les difficultés signalées, et par laquelle nous reconnaîtrons que l'on doit étendre au mouvement varié le caractère essentiellement relatif que nous avons reconnu au mouvement uniforme.

II. — La théorie de la Relativité de Lorentz ou Relativité simple.

I. — *Bases expérimentales de la théorie de la Relativité simple.*

Nous avons annoncé que non seulement la Mécanique et l'Astronomie, mais encore la Physique, échouent dans leurs tentatives de définir un système en repos absolu, bien que la condition pour un tel système de permettre l'observation d'une vitesse de la lumière égale dans toutes les directions, parût sembler *a priori* un critérium précis, permettant de reconnaître expérimentalement un pareil système, et même de le déterminer avec la plus grande précision.

Or l'expérience a été faite et a prouvé qu'un pareil système d'axes privilégiés n'existe pas. Comme il est difficile de prouver d'une façon absolument certaine un fait négatif, ceci requiert quelques explications complémentaires.



Il existe un moyen très simple d'obtenir deux systèmes d'axes différents animés l'un par rapport à l'autre d'une très grande vitesse relative sensiblement uniforme (60 kilomètres par seconde).

Ce procédé consiste à prendre des axes parallèles et dirigés suivant le mouvement orbital de la Terre, à six mois d'intervalle.

Si alors on mesure dans ces deux systèmes la vitesse de la lumière dans la direction de cette vitesse relative, on doit s'attendre inévitablement à trouver deux nombres différant l'un de l'autre de 60 kilomètres par seconde. En fait, on trouve toujours le même nombre (300 000 kilomètres, presque exactement). Il est bien vrai que la vitesse de la lumière n'est pas 300 000 exactement, et que ce nombre n'est pas actuellement connu en toute certitude à 60 unités près. Mais, dans les expériences dont nous parlons, ce que l'on a fait, en réalité, ce sont des mesures *différentielles* qui fournissent directement la différence des deux vitesses sans passer par les

valeurs absolues et exactes de l'une et de l'autre. L'ordre de grandeur de la quantité qu'on cherchait à mesurer avec l'appareil utilisé était parfaitement connu : c'était 60/300 000[e], c'est-à-dire une grandeur de l'ordre de 10^{-4} ou de l'ordre de l'aberration de la lumière. La précision des appareils aurait permis la mesure d'une grandeur de l'ordre de 10^{-6} et cependant on n'a pu mettre en évidence aucun effet de la translation de la Terre sur la vitesse apparente de la lumière. C'est comme si, mesurant avec un mètre un objet estimé long d'un décimètre, on ne trouvait même pas un millimètre.

Ce résultat, bien que purement négatif, suffit pour nous assurer en toute certitude que nos décomptes habituels des temps et des espaces impliquent contradiction et par suite ne peuvent être conservés. *Nos mesures du Temps ou nos mesures de l'Espace, ou toutes les deux à la fois, sont certainement influencées par le mouvement du système dans lequel on les effectue.* Car s'il en était autrement, il serait mathématiquement impossible que la vitesse observable d'un objet extra-terrestre comme un rayon lumineux fût indépendante de la vitesse, variable, de la Terre.

Cela n'a du reste rien d'étonnant. Nous avons vu que nos mesures du Temps et de l'Espace n'offrent aucun caractère absolu et qu'elles ne sont basées que sur de simples conventions, d'ailleurs plus ou moins dissimulées. Les expériences dont nous parlons prouvent donc simplement que ces conventions changent quand le système d'axes de référence change, c'est-à-dire que certaines de ces conventions sont relatives à la vitesse du nouveau système d'axes par rapport au premier.

***

Mais c'est ici qu'intervient la difficulté signalée plus haut de prouver un fait négatif. On a trouvé une explication des expériences ci-dessus, qui repose sur la théorie du « Temps local » : nos procédés ordinaires de mesure nous conduiraient à décompter les temps, non pas d'après le *Temps véritable*, mais d'après le Temps local, qui diffère du Temps vrai par une quantité très petite mais variable suivant le lieu considéré. En faisant la correction nécessaire, on

trouve que l'effet à mesurer dans les expériences auxquelles il est fait allusion plus haut n'est en réalité que du *second ordre* de l'aberration (c'est-à-dire de 10^{-8}), ce qui explique qu'il n'ait pu être mis en évidence par des expériences dont la précision n'était que de l'ordre de 10^{-6}.

C'est alors que Michelson est parvenu à établir un dispositif ingénieux permettant des mesures de l'ordre de 10^{-10}, grâce auquel il a pu démontrer que l'hypothèse du Temps local n'est pas encore suffisante pour expliquer les résultats des expériences. Depuis cette célèbre expérience, la plupart des physiciens ont pensé qu'il faut renoncer à mesurer une soi-disant vitesse absolue de la Terre, qui n'existe sans doute pas *et ne possède aucune signification physique.*

Pour reprendre notre comparaison de tout à l'heure, la question se présente en effet comme suit. On a cherché à mesurer avec un mètre une longueur qui, d'après la théorie, devait être de un décimètre. On a trouvé qu'en réalité cette longueur est plus petite que l'intervalle des divisions tracées sur le mètre (le millimètre). Revenant alors sur la théorie, on a découvert une cause d'erreur en vertu de laquelle la longueur véritable ne devait être que de 1/100e de millimètre, ce qui expliquait qu'elle n'ait pu être mesurée avec un instrument aussi grossier qu'un mètre. Prenant alors un microscope puissant, on trouve que cette grandeur est plus petite en réalité que 1/10 000e de millimètre ou 0 μ, 1 et il est impossible actuellement de pousser la précision plus loin.

Qu'est-ce à dire? Avons-nous démontré que le mouvement absolu de la Terre n'existe pas? Non, les explications ne manquent jamais. On a bientôt imaginé une nouvelle hypothèse, la contraction de Lorentz, en vertu de laquelle l'effet véritable existe toujours et rend possible par suite la mesure de la vitesse absolue de la Terre, mais cet effet ne serait plus que du troisième ordre.

On ne peut pas, et on ne pourra sans doute d'ici longtemps, mesurer ces effets; et si, parvenant à les mesurer, on les trouve nuls, il restera toujours la possibilité d'affirmer l'existence de termes du quatrième ordre. Mais il n'en reste pas moins que tant que les termes du troisième ordre n'auront pas été mesurés et trouvés appréciables, nous aurons le droit de considérer la vitesse absolue v de la Terre comme une quantité dépourvue de toute signification

physique, une grandeur dont l'existence ne résiderait que dans notre esprit. Car au lieu d'expliquer chaque expérience après coup par une série de coups de pouce donnés à la théorie, il est infiniment plus satisfaisant de créer une fois pour toutes une théorie d'ensemble, capable de tirer, d'une raison générale, l'impossibilité de mesurer la vitesse absolue d'un corps. Une telle théorie existe, c'est celle de la Relativité, qui chaque jour s'étend davantage et paraît appelée à renouveler toute la Physique et toute la Mécanique.

II. — *La « Transformation de Lorentz », définition indirecte de la mesure des temps et des espaces.*

Qu'est-ce donc que cette théorie de la Relativité?

Elle explique l'impossibilité de mesurer une vitesse absolue, et explique par suite toutes les expériences dont nous venons de parler, par l'hypothèse que nos définitions de la mesure des temps et des espaces ne sont pas les mêmes dans deux systèmes animés l'un par rapport à l'autre d'une vitesse relative v. Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, cela n'a rien d'étonnant puisque nous n'avons pas de définitions absolues des longueurs ni des durées, et que nous ne définissons ces éléments que d'une façon indirecte par le moyen d'une série de conventions implicites. Ces conventions ne sont pas les mêmes lorsqu'on passe de l'un à l'autre des deux systèmes en mouvement relatif, et ce fait est exprimé symboliquement par les célèbres formules de la «Transformation de Lorentz» qui exprime la correspondance mathématique entre les mesures du Temps et des coordonnées spatiales dans les deux systèmes considérés :

$$\begin{cases} x' = \alpha(x - vt) & y' = y \quad \alpha^2 = 1 - \dfrac{v^2}{c^2}, \\ t' = \alpha\left(t - \dfrac{v}{c^2}.x\right) & z' = z \quad v, \text{ vitesse } \textit{relative} \text{ des deux systèmes,} \end{cases}$$

dirigée selon ox qui est choisi confondu avec ox'.

Ces formules ne diffèrent que d'une façon extrêmement faible des formules simples :

$$\begin{cases} x' = x - vt \\ t' = t \end{cases}$$

auxquelles conduit la Mécanique ordinaire, car le coefficient α est extrêmement voisin de l'unité puisque les vitesses relatives v de tous les corps matériels (sauf cependant les électrons) sont excessivement faibles à côté de la constante universelle c (vitesse de la lumière, soit 300 000 kilomètres par seconde environ).

Mais la Science est assez avancée maintenant pour qu'il ne soit plus possible de se contenter, dans l'étude de certains phénomènes délicats, des formules simples de Newton basées sur l'hypothèse d'un Temps et d'un Espace universels. Tel est le cas de tous les phénomènes mis en jeu dans toutes les expériences auxquelles nous avons fait allusion plus haut.

Or, les formules de Lorentz présentent une particularité qui creuse un abîme entre la théorie de la Relativité et la Mécanique habituelle, quelques petits que soient les coefficients en jeu, puisqu'il est établi que ces coefficients ne sont pas nuls ou négligeables : c'est que nous ne décomptons pas les temps de la même manière en tous les lieux de l'Espace puisque t' ne dépend pas seulement de t mais encore de x. Par suite, nos mesures des temps dépendent de nos mesures des espaces; et il faut remplacer les notions de Temps et d'Espace par une notion complexe dans laquelle elles sont inextricablement mêlées d'une façon qui ne peut s'exprimer avec précision que grâce aux symboles mathématiques. Nous reviendrons plus loin sur ce point.

On doit s'attendre, dans ces conditions, à ce que soient modifiées toutes les lois physiques sans exception. C'est ce qui arrive en effet : il faut apporter des corrections à toutes les lois scientifiques, et l'on obtient ainsi un édifice nouveau et extrêmement vaste, qui constitue la théorie de la Relativité. Tous les résultats obtenus sont rigoureusement conformes aux expériences les plus précises; quant aux énoncés auxquels on parvient, ils sont en général plus compliqués que les anciens; mais certains d'entre eux sont bien plus simples : par exemple, les équations de l'Électrodynamique ne changent pas lorsqu'on passe d'un système en repos à un système entraîné, ce qui n'avait pas lieu dans les théories anciennes.

***

Nous venons de donner, brièvement, une idée de la théorie de la Relativité. Mais il s'agit maintenant de l'interpréter.

En effet, n'est-il pas possible de dire que nous sommes les jouets d'une illusion; et que si nos mesures des temps et des espaces paraissent dépendre des mouvements relatifs, c'est tout simplement parce que l'entraînement de la matière dans l'Espace *absolu* en modifie les propriétés, et que nous mesurons des *fausses longueurs* et des temps inexacts? Les *vraies* longueurs ne seraient-elles pas celles que l'on pourrait mesurer dans un système d'axes absolument fixe? Dès lors, les longueurs mesurées en fait sont modifiées par suite de la vitesse d'entraînement que nous subissons, et il se trouve que cette modification a pour effet de nous interdire tout espoir de mesurer cette vitesse absolue d'entraînement. C'est, sous une forme plus générale, mais avec la précision en moins, l'objection de tout à l'heure au sujet de la *contraction* de Lorentz et de la possibilité éventuelle de mesurer des effets du troisième ordre; mais cette fois on abandonne l'espoir de mesurer effectivement une vitesse absolue, et on suppose que cette impossibilité tient à une modification de la matière sous l'action d'un entraînement dans l'Espace, sans préciser cette modification ou bien en la représentant symboliquement par les formules mêmes qui expriment la Transformation de Lorentz.

Nous répondons que, sans doute, on peut conserver les notions absolues et introduire une vitesse *absolue* v pour tout système matériel observé, — mais à condition de modifier nos lois de propagation de la lumière et toutes les lois de la Mécanique, précisément de telle façon que ce nombre v ne puisse se manifester dans aucune expérience imaginable. Cette hypothèse serait possible, mais inutilement compliquée. Le nombre v, simple produit de notre imagination, inobservable *par définition*, pourrait à la rigueur être admis à titre de pure notation *s'il simplifiait nos équations*; au contraire, il les complique.

Mais on peut également définir les simultanéités (qui, nous l'avons vu, dépendent de pures conventions), définir en général les temps, ainsi que les longueurs, de la façon exprimée symbolique-

ment par les formules de Lorentz. Alors il n'y a plus aucune correction à apporter aux indications de nos instruments de mesure. De plus, les équations de la Mécanique et de l'Électrodynamique sont vraies quel que soit le système dans lequel on observe les phénomènes, sans avoir à faire intervenir une vitesse absolue v.

C'est affaire de simple choix. Dans la pratique, on adoptera le premier parti toutes les fois qu'il sera possible de négliger les corrections dues à l'entraînement de la Terre, parce qu'alors on peut remplacer les formules exactes par des formules approchées, très simples, dans lesquelles v a disparu, de sorte qu'il n'y a pas à s'occuper du mouvement absolu des repères. Au contraire, pour l'étude des phénomènes du rayonnement ou de la radioactivité, par exemple, on préférera utiliser les temps et les espaces tels que les définit la théorie de la Relativité, parce que celle-ci donne avec plus de facilité la même rigueur que la théorie ordinaire complétée par les hypothèses complexes relatives à la déformation de la matière, dont l'expérience démontre la nécessité, et qui, dans les cas envisagés, prennent une très grande importance et ne peuvent nullement être négligées.



Mais alors, ce qui précède revient à dire que la Science a le choix entre diverses conceptions possibles de l'Espace et du Temps, et qu'elle se détermine pour les plus *commodes*. De plus, en fait, et lorsqu'on ne veut pas se borner à une simple approximation, il se trouve que les plus commodes ne sont pas les conceptions habituelles, mais bien celles qui dérivent de la notion de la Relativité.

N'est-il pas intéressant de constater que ces résultats auxquels est parvenue la Science *seule* sont entièrement concordants avec ceux auxquels nous sommes parvenus dans la première partie de cette étude, par une simple critique purement philosophique des notions de Temps et d'Espace?

Selon nous, cet accord est hautement satisfaisant pour l'esprit, et les théories scientifiques que nous analysons en tirent une valeur remarquable, parce qu'elles reposent sur une base d'une portée philosophique considérable et d'une étonnante simplicité, puisque cette base consiste dans la simple idée de la Relativité générale.

III. — *La simultanéité et l'antériorité dans la théorie de la Relativité.*

Arrêtons-nous un instant sur cet accord remarquable entre la théorie de la Relativité et les résultats de la critique du Temps et de l'Espace; et précisons cet accord par un examen détaillé des notions de simultanéité et d'ordre de succession dans le Temps.

M. Langevin a expliqué comment on définit, en Relativité, les notions de simultanéité et d'antériorité. Rappelons-le brièvement, afin de justifier sur cet exemple ce que nous disions plus haut avec Poincaré, à savoir que ces notions n'ont aucun caractère absolu et dépendent essentiellement des conventions adoptées pour repérer et mesurer les phénomènes.

Soient deux événements se passant aux deux points M (de coordonnées x, y, z) et M'(x', y', z'), et aux instants t et t'. Ces coordonnées et ces temps sont mesurés dans un système de référence quelconque dépourvu d'accélération. Deux cas peuvent se présenter:

La distance MM' peut être supérieure à celle que peut parcourir la lumière entre les deux instants considérés, c'est-à-dire :

$$MM' > c\,(t - t').$$

On dit alors que les événements considérés sont *indépendants*. Il y a, dans ce cas, un système d'axes et un seul pour lequel les deux événements sont simultanés, mais il n'y en aura pas pour lesquels ces événements auront lieu au même point de l'Espace. Par contre, il y aura une infinité d'axes pour lesquels l'événement A a lieu avant l'événement B, et une infinité d'autres pour lesquels l'ordre de succession est précisément inverse. Dans tous ces systèmes, la valeur de la distance AB est différente; et celui qui réalise la simultanéité réalise aussi le minimum de la longueur AB.

Si au contraire MM' est plus petit que $c\,(t - t')$, les événements peuvent agir l'un sur l'autre, ne fût-ce que par le moyen de radiations lumineuses ou électriques émanant de l'un d'eux. Alors il y a bien un des deux événements, B par exemple, qu'on peut qualifier d'antérieur à l'autre, parce que leur ordre de succession reste le même dans tous les systèmes d'axes possibles. En aucun cas ces événements ne peuvent être considérés comme simultanés; mais en revanche il peut y avoir coïncidence dans l'Espace pour un système de coordonnées convenablement choisi, et celui-ci réalise le minimum de durée entre les deux phénomènes.

Ainsi, les définitions de la simultanéité et de l'antériorité dépendent des axes de référence que l'on choisit : et ceci à tel point, qu'il est parfois possible de changer l'ordre de succession de deux phénomènes, simplement en les rapportant à tels ou tels systèmes de coordonnées.

On ne peut pas dire plus clairement que toutes les définitions ayant rapport à l'Espace ou au Temps ont un caractère essentiellement relatif, et qu'il n'y a ni Temps ni Espace absolu, ainsi que le simple raisonnement, avant toute expériences cientifique précise, l'avait fait prévoir.



On ne pourra pas objecter le cas de la lettre écrite à l'ami, que j'ai signalé plus haut, et plus généralement le cas de tous les phénomènes qui se passent dans notre conscience et dont nous pouvons par conséquent dire en toute certitude quel est celui qui précède l'autre. Ici, en effet, nous nous trouvons précisément dans le cas des événements non « indépendants », où l'on sait justement définir l'antériorité d'une manière indépendante des axes. C'est en effet le cas où il existe des axes pour lesquels ces événements se passent au même point de l'Espace, à savoir des axes liés à mon corps ou, si j'éprouve des mouvements accélérés variables, des axes dénués d'accélération, mais animés d'un mouvement uniforme égal au moyen mouvement de mon corps, dans l'intervalle de temps considéré. Dans le cas de la lettre, ces axes particuliers seraient ceux qui seraient liés à la lettre elle-même et se déplaceraient avec elle si on la suppose animée d'un mouvement uniforme. Cela revient à imaginer un système de référence par rapport auquel les vitesses d'entraînement de la Terre et de tous les astres soient telles que le point de l'Espace où je me trouve à Paris aujourd'hui soit le même que celui où se trouvera demain, à Lyon, l'ami qui lira ma lettre.

Les définitions fondamentales en théorie de la Relativité ne sont donc nullement contraires au sens commun. Bien plus, elles mettent en évidence un lien très remarquable entre le Temps et l'Espace *qui avait toujours passé inaperçu*, et que cependant la réflexion la plus simple et l'expérience la plus vulgaire permettent de pressentir.

En effet, pour des événements se passant très loin l'un de l'autre,

sur la terre et sur Sirius par exemple, est-ce que nous attachons la même importance à leur simultanéité que lorsqu'il s'agit d'événements voisins, est-ce que nous ne sentons pas qu'il n'y a plus là qu'une simple convention sans intérêt pratique parce que ces deux mondes sont pratiquement indépendants? Ne faut-il pas un calcul, d'ailleurs, dans ce cas-là, pour rétablir la vérité, puisque le moment où une étoile nouvelle apparaît à nos yeux est peut-être de plusieurs milliers d'années postérieur à l'effroyable embrasement qui se produisit dans le ciel? Poincaré l'a dit avec profondeur, quoique d'une façon, au premier abord, un peu obscure : « Mon passé n'est-il pas plus près de moi que le présent de Sirius? »

Inversement, pour des événements se passant très près l'un de l'autre, en un même point de l'Espace, la simultanéité et l'antériorité ne prennent-elles pas, au contraire, une importance considérable? Grouchy arrive trop tard sur le champ de bataille, et c'est la défaite. Je traverse un passage à niveau à l'instant où le train passe, et c'est la mort. S'il y a simultanéité, mais différence de lieux, si je traverse la voie à un autre passage au moment même où le train passe à celui-ci, cette particularité n'offre rien de remarquable et ne correspond à aucune réalité profonde. De même, si je traverse ce même passage, mais un instant plus tôt ou un instant plus tard, cela n'a aucune importance. Mais s'il y a simultanéité *jointe* à coïncidence de lieu, tout change; il y a là un *fait* véritable et des événements peut-être très importants vont se produire.

N'y a-t-il pas là un lien évident entre le Temps et l'Espace, qui doit correspondre à quelque réalité profonde? Eh bien! la Relativité l'explique immédiatement. Cela tient simplement à ce que simultanéité et antériorité *en deux points différents* ne représentent rien de réel puisqu'il suffit de changer d'axes, de coordonnées pour remplacer antérieur par postérieur et inversement. Au contraire, s'agit-il d'événements se passant en un même point? S'il y a simultanéité, c'est un fait absolu, qu'aucun changement d'axes ne peut altérer.

IV. — *Représentation symbolique des phénomènes de l'ensemble de l'Univers. Usage de cette représentation pour montrer qu'une translation absolue n'a pas plus de réalité que n'en aurait en géométrie analytique l'orientation absolue d'axes de coordonnées arbitraires.*

En vue de représenter commodément et d'une façon sensible ce lien entre l'Espace et le Temps, on est conduit à définir chaque événement de l'Univers par quatre coordonnées x, y, z, t faisant connaître (dans un système d'axes quelconque dépourvu d'accélération) le lieu de cet événement et l'instant où il se produit.

Étendant ces conventions à tous les événements de l'Univers, passé, présent et futur, on pourra convenir de représenter chaque phénomène par un point d'un espace à quatre dimensions, auquel sera attachée une masse, une énergie, une température, en un mot toutes les grandeurs physiques et mécaniques observables au point xyz de l'espace ordinaire à l'instant t.

Il n'est pas besoin de dire qu'on ne substitue pas cet Espace à quatre dimensions à l'espace réel, et qu'on ne l'introduit qu'à titre de simple représentation géométrique, absolument comme on représente d'une façon sensible les variations d'une fonction par le tracé d'une courbe géométrique qui *représente* cette fonction.

On pourra également considérer un espace à cinq dimensions et représenter tous les phénomènes de l'Univers par une variété à quatre dimensions dans cet espace, qui est analogue à ce que serait une surface dans un espace à trois dimensions seulement. Ce nouveau mode de représentation, quoique plus compliqué que le premier, est en réalité plus utile grâce aux analogies mathématiques qu'il permet d'établir avec la théorie des surfaces et aux inductions qu'elle suggère. Insistons un peu sur ce point.

Dans la théorie des surfaces, on considère chaque point d'une surface comme défini par deux coordonnées u et v, qui peuvent être par exemple les deux premières coordonnées x et y du point ou bien des fonctions quelconques de ces deux variables. Ces coordonnées u et v définissent deux réseaux de courbes tracées sur la surface, qui correspondent à des valeurs constantes et bien déterminées pour u ou pour v. Les propriétés métriques de la Surface, *sa* Géométrie, dépendent essentiellement de l'expression de l'élément de ligne ds^2 joignant deux points infiniment voisins en fonction des différentielles du et dv. Cette expression du ds^2 peut varier pour une même surface dans de larges limites par un simple changement des courbes qui définissent les coordonnées curvilignes choisies; mais certaines formes du ds^2 sont liées à des propriétés particulières de la surface considérée. C'est ainsi que, si l'on parvient, par un choix

particulier des coordonnées, soit u_1 et v_1 (u_1 et v_1 sont des fonctions déterminées de u et de v), à mettre le ds^2 sous la forme $du_1^2 + dv_1^2$, c'est que la surface considérée a une courbure totale nulle : c'est un plan ou bien une surface applicable sur un plan; et les courbes u_1 et v_1 sont des axes rectilignes et rectangulaires.

Ceci rappelé, revenons à notre surface à quatre dimensions S^4. La théorie de la Relativité simple conduit à considérer l'élément différentiel $dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2dt^2$ comme le ds^2 de la surface S^4. Celle-ci ne peut donc être qu'une surface plane ou applicable sur un plan à quatre dimensions, et les coordonnées x, y, z, cit. sont des coordonnées rectangulaires choisies dans ce plan d'une façon quelconque.

Supposons, dès lors, que dans l'espace réel à trois dimensions, nous observions les phénomènes en les rapportant à des axes dénués d'accélération, mais entraînés par rapport aux premiers avec une vitesse uniforme v. A quoi va correspondre ce changement de point de vue, dans notre représentation symbolique sur la surface S^4? Cela reviendra tout simplement à choisir sur le plan S^4 un nouveau système d'axes rectangulaires, mais aucune propriété de S^4 n'en sera naturellement altérée. C'est ce qu'on démontre en remarquant que la transformation de Lorentz est linéaire et orthogonale.

Ainsi aucun système d'axes de l'espace réel à trois dimensions n'est privilégié, puisque passer de l'un à l'autre revient à remplacer dans un plan des axes de coordonnées rectangulaires par d'autres axes également rectangulaires. Il n'existe pas de repos absolu, pas plus qu'il n'existe d'axes absolus pour étudier une figure géométrique, il ne peut y en avoir que de plus commodes.

Bien plus, en géométrie, il y a souvent des axes plus commodes parce qu'il y a souvent certaines symétries dans les figures simples étudiées en géométrie analytique. Mais si l'on veut étudier au moyen de la surface symbolique S^4 tous les phénomènes de tout l'Espace dans le Passé, le Présent et le Futur, il n'y a plus aucune symétrie, et tous les axes rectangulaires qu'on peut utiliser pour décrire les propriétés de S^4 et représenter les grandeurs physiques attachées à chaque point de cette surface, sont équivalents, aucun d'entre eux n'est plus commode que les autres : c'est le cas le plus général en géométrie analytique, lorsqu'il n'existe aucune symétrie particulière dans la figure considérée. Tous les axes rectangulaires qu'on

peut choisir dans S^4 sont donc absolument indiscernables les uns des autres; ils sont d'ailleurs entièrement parasites et en réalité absolument étrangers aux propriétés de S^4, les seules réalités absolues, qu'ils servent seulement à exprimer.

V. — *Comment on peut exprimer les lois de la Nature sans introduire aucun repère particulier, et par suite en se débarrassant de toute hypothèse sur l'existence du mouvement absolu.*

Précisons un peu plus les modes de raisonnement utilisés en Relativité simple, ce qui nous donnera l'occasion d'introduire de nouvelles notions qui seront utilisées plus loin dans l'étude de la Relativité générale et de l'*Argument de Newton*.

Puisque les phénomènes physiques sont indépendants des axes x, y, z, t, choisis pour les étudier, il doit y avoir un moyen d'exprimer les lois physiques par des relations indépendantes de ces axes particuliers. On y arrive en effet de la manière suivante.

On peut représenter les diverses grandeurs physiques, et l'ensemble des valeurs qu'elles prennent pour toutes les valeurs de $xyzt$, c'est-à-dire pour chaque point de S^4, par des êtres mathématiques à quatre dimensions (quadrivecteurs, tenseurs, etc.) dont on connaît les éléments ou composantes dans un système d'axes, d'ailleurs quelconque. Lorsqu'on change d'axes, les valeurs de ces composantes sont modifiées, mais elles changent d'une façon connue, de sorte qu'il suffit de les connaître dans un système d'axes particuliers pour les connaître dans tous les systèmes. On dit que ces tenseurs sont covariants par rapport à la transformation de coordonnées. Ainsi s'explique la possibilité de représenter des grandeurs ayant une signification absolue, c'est-à-dire une signification physique indépendante des axes, en n'utilisant cependant que les mesures purement relatives que nous pouvons seules effectuer dans un système particulier, qui est d'ailleurs absolument quelconque et dont le choix n'influe pas sur le résultat.

C'est d'une façon entièrement analogue et comparable qu'en géométrie analytique on représente les figures géométriques en faisant usage d'axes de coordonnées, qui sont cependant parasites et étrangers à la figure étudiée. Les équations qui représentent symboliquement ces figures ne sont plus les mêmes lorsqu'on change d'axes; mais on sait les obtenir dans un système quelconque

dès qu'on les connaît dans un système particulier : en sorte que se donner en équations, c'est se donner en réalité une figure, courbe ou surface, entièrement indépendante des axes pris comme point de départ.

Tout se ramène donc en physique, et quels que soient les axes utilisés, à ces êtres mathématiques, tenseurs ou quadrivecteurs dont l'existence est indépendante de tout mode de repérage des espaces et des temps. Les lois physiques s'expriment simplement par des relations mathématiques entre ces divers « tenseurs d'Univers », dans lesquelles les axes de coordonnées ont entièrement disparu, ces lois pouvant s'interpréter et donner des résultats mesurables dans tout système où l'on sait définir les composantes de ces tenseurs, c'est-à-dire dans un système quelconque dépourvu d'accélération.

Cette disparition complète des axes dans l'énoncé même de nos lois représente le triomphe de la relativité, puisque ce fait nous donne l'intime certitude qu'il n'existe aucun système d'axes privilégiés, et qu'il sera toujours impossible de mettre en évidence une vitesse absolue tant que nos lois garderont cette forme générale de relations entre tenseurs d'Univers.

C'est le professeur Laue qui a développé en détail le point de vue que nous venons d'exposer, et ramené systématiquement toutes les lois physiques à des relations entre tenseurs ou quadrivecteurs dont les composantes sont définies dans un système en mouvement uniforme quelconque au moyen des mesures que nous y faisons sur les grandeurs physiques habituelles. Les lois auxquelles il aboutit ainsi diffèrent extrêmement peu des lois habituelles, et les différences qu'elles présentent avec ces lois ont précisément pour effet de faire prévoir immédiatement les résultats des multiples expériences analogues à celle de Michelson, qui n'étaient pas d'accord avec les lois admises jusqu'à maintenant.

VI. — *Conclusion sur la théorie de la « Relativité simple ».*

Que conclure de tout ce qui précède? Evidemment que, ainsi que nous l'avions annoncé, la définition du repos absolu par l'hypothèse d'une égale vitesse absolue des rayons lumineux dans toutes les directions, a échoué tout aussi bien que les essais de définition du repos absolu basés sur l'Astronomie ou sur la Mécanique. Bien plus,

nous sommes assurés, grâce à la forme que nous avons pu donner aux lois de l'Univers, qu'une vitesse absolue quelconque ne peut pas être mise en évidence et qu'une telle grandeur est dépourvue de toute signification physique.

Mais dans tout ce qui précède, nous avons toujours eu soin de n'utiliser que des axes *dépourvus d'accélération*, parce que les phénomènes observés dans des axes en mouvement quelconque ne seraient plus les mêmes que ceux qui se manifestent dans un système sans accélération; et par suite, l'observation de ces apparences met en évidence l'accélération *absolue* des axes. Témoin le gyroscope ou le pendule de Foucault, sur lesquels est basé l'argument de Newton en faveur du mouvement absolu. C'est la portée de cet argument qu'il nous reste à examiner dans les paragraphes suivants.

III. — La théorie de la Relativité d'Einstein ou Relativité générale.

I. — *On peut trouver une expression des lois physiques qui demeure valable, non seulement lorsque le système de référence est entraîné avec une vitesse uniforme, mais encore lorsqu'il est animé d'un mouvement accéléré quelconque. Mais alors il entre dans l'expression de ces lois un certain tenseur universel qui n'apparaissait pas lorsqu'on se bornait à la considération d'axes dépourvus d'accélération.*

Nous avons rappelé à la fin du paragraphe précédent que, s'il n'existe pas de vitesses absolues, il existe des accélérations *absolues*. Il s'agit d'expliquer cette particularité; il est donc nécessaire d'examiner par quelle raison, dans un système de référence doué d'accélération, les lois ordinaires sont modifiées, de telle manière qu'il est possible de reconnaître l'existence de cette accélération.

Considérons donc, dans l'espace ordinaire à trois dimensions E^3, un système de coordonnées sans accélération, bien déterminé, soit S, au moyen duquel nous repérons tous les phénomènes de l'Univers dans l'espace et le temps en leur attribuant les coordonnées spatiales x, y, z, et le temps t. Considérons en même temps la représentation symbolique de cet Univers sur une surface à quatre dimensions S^4 placée dans un espace à cinq dimensions, chaque point de coordonnées curvilignes $xyzt$ portant diverses grandeurs

physiques mesurées par des tenseurs dont les composantes sont connues dans le système de référence S.

Si nous substituons maintenant au système d'axes S un nouveau système S′ en mouvement accéléré par rapport à S, quelles sont les modifications qui vont se produire dans nos tenseurs et dans les lois qui les reliaient les uns aux autres?

Choisir un nouveau système d'axes S' dans E^3, cela revient à transformer, sur S^4, les coordonnées curvilignes $xyzt$ en de nouvelles coordonnées curvilignes $x'y'z't'$, cette transformation n'étant pas nécessairement linéaire et orthogonale. L'élément linéaire ds^2 de S^4 n'aura plus alors l'expression simple $dx'^2+dy'^2dz'^2\text{-}c^2dt'^2$; mais il sera exprimé par la forme quadratique à quatre variables la plus générale, à savoir : $ds^2=g_{11}\,dx'^2+g_{12}\,dx'dy'+\ldots$. Les seize grandeurs g_{11}, g_{12}, etc. sont des fonctions des coordonnées définies en chaque point de S^4, de sorte qu'on peut les considérer comme les composantes d'un tenseur que nous appellerons *le tenseur universel*, sans préjuger pour le moment de sa véritable signification physique.

On voit donc tout de suite quelle importante modification est introduite par ce changement de coordonnées. Dans le premier système de coordonnées curvilignes, le tenseur universel avait partout sur S^4 pour composantes 1, 0, etc., tandis que dans le système $x'y'z't'$, ces composantes ne sont plus des constantes et sont des fonctions des coordonnées du point considéré. Quant aux composantes des autres tenseurs qui expriment les grandeurs physiques habituelles, leurs expressions sont bien modifiées aussi par le changement de coordonnées curvilignes, mais d'une façon qui n'apporte rien d'essentiellement nouveau. En effet, ces grandeurs n'étaient pas des constantes comme le tenseur universel; elles étaient des fonctions des coordonnées, elles se transforment d'une façon connue en donnant de nouvelles fonctions des coordonnées.

Dès lors, comment pourra-t-on expliquer que les relations primitives entre les tenseurs ne soient plus vérifiées dans le nouveau système de coordonnées curvilignes considéré? Ce fait s'expliquera très facilement si les lois de la Nature sont des relations entre les tenseurs physiques *et* le tenseur universel. En relativité simple, c'est-à-dire lorsqu'on n'utilise que des axes sans accélération, ce tenseur universel est partout constant; il n'est donc pas étonnant qu'il ne soit pas apparu dans nos équations, dans lesquelles nous

ignorions que certains coefficients 1 ou 0 devaient être considérés, non comme de simples nombres, mais comme les composantes d'un certain tenseur. Mais si l'on vient à abandonner ces axes dépourvus d'accélération, ces coefficients 1 et 0 doivent, non pas garder leurs valeurs numériques, mais bien se transformer suivant les lois des changements de coordonnées des tenseurs. Et c'est pourquoi la forme simple des équations qui formulent les lois physiques ne peut pas se conserver en axes quelconques.

Cette explication ne sera valable que s'il se trouve possible de définir en tout point de S^4 un tenseur universel qui puisse être introduit dans les équations exprimant les lois physiques, de telle manière que :

1° Si les composantes de ce tenseur se réduisent à 1, 0..., ces lois reprennent leur forme habituelle;

2° Si les coordonnées curvilignes choisies correspondent à un mouvement accéléré déterminé, à une rotation des axes S' par exemple, nos équations nous fournissent précisément les lois physiques observées en fait dans un système animé d'une telle rotation.

Or, c'est ce qui arrive. Toutes les lois physiques peuvent s'exprimer par des relations entre tenseurs, parmi lesquels figure obligatoirement ce tenseur universel dont nous ne soupçonnions pas, jusqu'ici, l'existence parce que, dans les systèmes en mouvement absolu uniforme auxquels nous nous bornions, les composantes de ce tenseur sont les constantes 1 et 0.

Cette possibilité d'exprimer les lois par des relations entre tenseurs absolument indépendantes des axes choisis était en effet à prévoir, car on ne voyait pas pourquoi cette possibilité n'aurait eu lieu qu'à condition de n'employer que des axes rectilignes et perpendiculaires. Si, en effet, les lois se réduisent à des liens mathématiques entre des tenseurs physiques, pourquoi faudrait-il obligatoirement mesurer les composantes de ces tenseurs au moyen d'axes particuliers, et pourquoi ces lois ne seraient-elles plus vraies lorsqu'on rapporte la surface S^4 à des coordonnées curvilignes quelconques? Si l'on a pu supposer un moment le contraire, c'est que ces lois avaient été mal exprimées, et que l'on n'avait pas pris garde à l'existence de ce tenseur universel que nous venons de mettre en évidence, et dont il s'agit maintenant de montrer la signification physique.

II. — *La Force centrifuge et la Force centrifuge composée sont des conséquences de l'existence du Tenseur universel.*

Dès que le système S′ auquel on rapporte les phénomènes n'est plus dépourvu d'accélération, les lois exactes ne sont plus les lois ordinaires, puisque nous venons de voir qu'un tenseur universel doit intervenir dans les équations qui représentent ces lois. Puisque, en Mécanique et en Physique ordinaires, on ne tient pas compte de l'existence de ce tenseur, comment peut-on arriver néanmoins à énoncer les lois exactement?

Je n'insisterai pas sur le cas de la Physique. Ici, le procédé employé consiste à modifier entièrement les lois énoncées dans le cas du mouvement uniforme, et cette modification se fait d'après des expériences sur les corps en mouvement. C'est ainsi qu'il existe une Électrodynamique des corps en mouvement, bien plus générale et bien plus compliquée que l'Électrodynamique des corps en repos.

Examinons seulement la Mécanique, qui nous fournira un exemple instructif des procédés employés parfois pour corriger les erreurs les plus grossières provenant de la méconnaissance du tenseur universel.

Soit un point matériel, auquel nous supposerons qu'aucune force (pression, force électrique, force magnétique, etc.) n'est appliquée, et que nous supposerons éloigné de toute masse dont l'attraction serait notable. Ce point décrit, nous le savons, une ligne droite dans un système S dépourvu d'accélération. Qu'arrive-t-il si nous remplaçons S par un système S′ animé d'un mouvement quelconque par rapport au premier?

Pour nous en rendre compte, considérons la surface symbolique S^4 que nous avons introduite précédemment. Utiliser le système S dénué d'accélération, c'est rapporter S^4 aux coordonnées rectilignes $xyzt$. L'ensemble des points de S^4 qui représentent le point matériel étudié à chaque instant t est une droite si S^4 est un plan, (ou une géodésique si c'est une surface développable), puisque x, y, z, sont linéaires en t. Mais alors, si l'on passe au système S′, cette géodésique n'aura plus des coordonnées $x'y'z'$ linéaires en t'. Si donc nous revenons à l'espace E^3 et au système de coordonnées en mouvement S′, nous voyons que le point matériel $x'y'z'$ ne décrit plus une droite. Il décrit une courbe tout comme s'il était soumis à des forces, bien que ce soit un point matériel isolé. Ce

sont ces forces auxquelles la Mécanique ordinaire donne une réalité, et qu'elle appelle forces centrifuges et forces centrifuges composées.

Mais qui ne voit que les forces ainsi introduites pour corriger nos équations sont purement fictives? Ces forces ne dépendent pas de la nature des corps auxquels elles s'appliquent, elles s'exercent dans tout l'espace, elles ont un caractère universel. Elles n'ont pas de réalité par elles-mêmes, elles n'empruntent leur existence qu'à celle d'une réalité plus profonde et plus générale, qui n'est autre que le tenseur universel, puisque celui-ci explique, avons-nous dit, toutes les apparences mécaniques et physiques lorsqu'on cesse de le négliger dans l'expression des lois scientifiques.

La force centrifuge et la force centrifuge composée ne représentent donc pas la signification physique du tenseur universel. Elles n'en sont que des conséquences, elles représentent des corrections apportées à nos lois pour rectifier ce que leur énoncé, qui fait abstraction du tenseur universel, présente par là de défectueux.

III. — *La signification physique du tenseur universel n'est autre que la Gravitation.*

Nous avons supposé tout à l'heure, en étudiant le mouvement d'un point matériel, que ce point était isolé de toute masse matérielle. En réalité, ce cas n'existe pas dans la Nature. Sur la Terre, les corps sont soumis à l'attraction de la terre, c'est-à-dire à la pesanteur, et même à celles du soleil et de la lune, qui ne sont nullement négligeables, témoin le phénomène des marées. Dans les espaces interstellaires eux-mêmes, il existe une attraction résultante provenant de celle de tous les astres, très éloignés sans doute mais très nombreux, et cette attraction est variable dans l'Espace et dans le Temps par suite de l'irrégularité de la distribution des astres et des mouvements qui les animent.

Mais cette force universelle et instantanée ne peut être que fictive, tout comme les forces centrifuges, car nous avons démontré qu'on ne peut accorder aucune valeur absolue à la notion d'instantanéité, qui suppose l'existence d'un temps absolu. C'est d'ailleurs là la raison profonde de la répugnance des physiciens à admettre des *forces à distance.* La force de la gravitation a donc tous les caractères des forces centrifuges et centrifuges composées, et ne

peut être qu'une nouvelle conséquence de l'existence du tenseur universel.

Il n'existe aucun système de coordonnées S dans lequel des points qui ne seraient soumis à aucune force mécanique, électrique, magnétique, etc., et soumis à la seule influence des autres corps matériels éloignés, c'est-à-dire à la gravitation, décrivent des droites. Il n'y a donc pas de système de coordonnées dans lequel les composantes du tenseur universel se réduisent partout à 1, 0... parce que dans tout système, il subsiste un champ de gravitation appréciable, variable en tous les points de l'espace et à tout instant. Même dans un système dénué d'accélération, le tenseur universel existe donc en tant que grandeur physique variable et ne se réduit pas à un simple nombre : ses composantes, quoique voisines de 1 et de 0 partout où le champ de gravitation est faible, ne sont ni nulles ni égales à 1 lorsque ce champ existe, et sont très différentes de ce nombre là où ce champ devient plus intense.

Ce résultat est de la plus haute importance, car jusqu'ici, nous avions admis que le tenseur universel, se réduisant à des constantes dans un système d'axes dénué d'accélération, n'existe en réalité en tant que grandeur physique que si l'on choisit des axes en mouvement accéléré. On pouvait donc considérer ce tenseur comme un élément parasite dû exclusivement à l'emploi d'axes en mouvement, et les axes dénués d'accélération conservaient un caractère nettement privilégié puisqu'ils étaient seuls capables de faire disparaître ce champ variable du tenseur universel. En réalité, ce tenseur ne disparaît jamais quel que soit le système d'axes utilisé, et si, jusque-là, la Science avait pu n'en pas tenir compte, c'est qu'elle corrigeait ses résultats par l'introduction de forces fictives, telles que les forces centrifuges ou les attractions newtoniennes. Des coordonnées curvilignes correspondant à un système d'axes S dépourvu d'accélération ne se distinguent en aucune façon, par aucune propriété essentielle, d'un système de coordonnées curvilignes voisin. Seules, des coordonnées curvilignes correspondant à un système d'axes S′ animé d'une accélération importante, une rotation très sensible par exemple, se distingueront des autres, mais ce sera simplement par les valeurs élevées que prendront, en certains points de ce système, les composantes du tenseur universel.

***

Mais en même temps, ce qui précède nous fournit l'interprétation du tenseur universel. Il représente l'influence, en un point de l'Espace et du Temps, de tous les autres corps et généralement de toutes les formes d'énergie qui existent en tous les autres points de l'Espace et du Temps. Ce tenseur n'explique pas la gravitation mais il montre que cette notion de la gravitation newtonienne ne représente qu'un simple cas particulier d'une notion beaucoup plus vaste et beaucoup plus générale que l'on appelle la gravitation généralisée et dont le tenseur universel représente l'expression mathématique.

Il y a là un lien remarquable entre tous les phénomènes, une loi d'interaction générale, qui ne s'exprime avec précision qu'au moyen des symboles mathématiques, mais qui n'est autre qu'une généralisation de la notion classique de gravitation, et nous donnerons désormais au tenseur universel son vrai nom : le tenseur universel de gravitation.

Les composantes de ce tenseur ont des valeurs très voisines de 1 et de 0, sauf aux points et aux instants où le champ de gravitation est intense (et par conséquent sauf au voisinage de ces concentrations exceptionnelles d'énergie qu'on appelle les corps matériels), sous la condition toutefois que le système de tous les corps matériels qui existent, en particulier des astres, ne soit pas animé, dans le système considéré, d'un mouvement d'ensemble prédominant, auquel correspondrait une énergie cinétique considérable.

Si, au contraire, les axes de coordonnées sont tellement choisis qu'un pareil mouvement d'ensemble se manifeste, les composantes du tenseur de gravitation prendront des valeurs différentes de 1 et de 0 et seront distribuées dans l'Espace d'une façon régulière qui mettra en évidence le mouvement relatif des axes de coordonnées. Mais il importe de remarquer que cette notion de mouvement d'ensemble prédominant ne correspond qu'à une réalité approchée, parce que le système des astres n'est pas un solide qui se déplace tout d'une pièce, mais bien un ensemble de corps animés de mouvements relatifs variés. Il n'y a donc pas de différence essentielle entre tous les axes de coordonnées, quels qu'ils soient, aucun d'eux

n'est privilégié; et le tenseur de gravitation exprime, dans tous ces systèmes, l'action, en chaque point, de tous les phénomènes éloignés et de toutes les énergies qui s'y manifestent, en particulier celle des masses matérielles qui existent et de l'énergie cinétique dont elles sont animées.

***

Il résulte de ce qui précède que la loi de la gravitation de Newton est fausse et doit être remplacée par une autre loi qui ne fasse intervenir aucune transmission instantanée, qui satisfasse au principe de Relativité, et s'applique en outre non seulement à la matière mais encore à toutes les autres espèces d'énergie.

La véritable loi est donc beaucoup plus compliquée que celle de Newton; mais cette dernière n'en représente pas moins une approximation remarquablement exacte dans la pratique. La véritable gravitation se transmet, en effet, non pas avec une vitesse infinie, mais avec la vitesse c de la lumière; mais d'autre part, sa grandeur et sa direction sont précisément modifiées de telle façon qu'il se trouve y avoir compensation *partielle* entre les diverses corrections à apporter à la loi de Newton, et que celle-ci, bien que fausse, reste cependant, par un hasard heureux, excessivement proche de la réalité tout en étant d'une admirable simplicité.

C'est ce qui explique que tant de théories aient pu se développer avec tant de succès depuis la merveilleuse découverte de Newton : pesanteur, marées, mécanique céleste, et rester toujours en accord avec les observations, bien que la loi de Newton ait toujours paru insolite et sans analogue parmi toutes les autres lois de la Nature. Beaucoup de savants, en effet, auraient voulu un substratum matériel capable de transmettre cette gravitation, ce qui ne permettrait plus de lui supposer une propagation instantanée; mais la vraie difficulté n'est pas là, car on peut dire que de nos jours la Science se *dématérialise* et ne distingue plus entre la matière et l'énergie; la difficulté résidait surtout dans l'impossibilité expliquée plus haut d'imaginer une transmission instantanée et par suite un Temps universel et absolu.

D'autre part, nous avons *atteint aujourd'hui la limite de l'exactitude de la loi de Newton*. C'est ainsi que le mouvement du périhélie

de Mercure ne s'explique pas par cette loi, non plus que l'attraction du soleil sur un rayon lumineux qui passe dans son voisinage; et ces deux phénomènes, parfaitement prévus par la théorie de la gravitation généralisée, ont été observés tout récemment, mesurés par des expériences précises, et trouvés exactement de la grandeur attendue.

***

On voit maintenant comment, jusqu'ici, la Science s'était constituée. Ignorant l'existence du tenseur universel de gravitation, on avait bâti une mécanique très simple, la mécanique newtonienne; mais on avait été obligé de la construire sur l'hypothèse du mouvement absolu; par suite, si les axes adoptés tournaient, on se voyait contraint de remplacer le tenseur de gravitation inconnu par des forces fictives, les forces centrifuges, auxquelles on attribuait une existence physique véritable. D'autre part, même en axes dépourvus d'accélération, dès que les expériences sont devenues un peu précises, il a fallu tenir compte encore du tenseur de gravitation lorsqu'il prenait de l'importance, c'est-à-dire au voisinage des masses matérielles; on a dû imaginer une deuxième force universelle qu'on a introduite sous les formes variées : soit sous la forme d'une pesanteur constante et uniforme dans les expériences qui se bornent à des domaines de l'Espace où elle varie peu, comme la chute du corps; soit sous la forme d'une pesanteur variable périodiquement avec les mouvements du soleil et de la lune, comme dans l'étude des marées; soit sous la forme d'une force de gravitation dépendant des mouvements de toutes les planètes, comme dans les problèmes de Mécanique céleste. De cette manière, on rendait compte de tous les phénomènes, au degré de précision dont on se contentait.

En réalité, toute la forme mathématique simple donnée jusqu'ici à la Science doit être modifiée si l'on veut aller plus loin dans la précision ou si l'on désire étudier des phénomènes plus délicats. La Science était basée jusqu'ici sur le Temps et l'Espace absolus; mais ces hypothèses ne représentaient que de simples notations commodes parce qu'elles avaient la propriété de simplifier considérablement les formes données aux lois scientifiques. Il apparaît

aujourd'hui que cette simplification même ne correspond à aucune réalité profonde et qu'elle disparaît dans l'étude de nombreux phénomènes nouveaux.

La nouvelle forme donnée maintenant à la Science est plus compliquée. Elle introduit les tenseurs, dont le maniement est assez difficile, mais ce n'est là qu'une question purement mathématique, et il appartient à la Mathématique de créer de nouveaux symboles capables d'exprimer plus commodément les réalités physiques. Cette nouvelle Science est essentiellement relativiste, car son expression même est indépendante de tous axes de coordonnées et ne fait appel à aucune notion concernant le Temps ou l'Espace absolus.

IV. — *Ce qu'il y a de réel dans le fait que les axes dépourvus d'accélération nous paraissent privilégiés. Réponse à l'argument de Newton.*

Pour nous permettre de répondre définitivement à l'argument de Newton, il nous reste à examiner avec précision une question très importante. Pour quelle raison profonde la Science a-t-elle été conduite jusqu'à maintenant à utiliser *en fait* les axes sans accélération à titre d'axes privilégiés, pourquoi même a-t-on songé à parler d'eux et à les définir, pourquoi se mettent-ils en évidence?

Il est facile, d'après ce qui précède, de répondre à cette question. Il n'y a, dans ce que nous venons de dire, qu'une simple approximation. Dans toutes les régions de l'Espace-Temps où le tenseur de gravitation est très faible, il existe en effet des axes qui possèdent à peu près les propriétés simples attribuées par notre Mécanique aux axes dépourvus d'accélération, et qui, par là, se distinguent incontestablement des autres. Pour les points et les régions où le tenseur de gravitation prend une plus grande importance, nous pouvons conserver en général les mêmes axes particuliers et énoncer grâce à eux les mêmes propriétés simples, à condition de corriger l'interprétation des phénomènes observés au moyen d'une force fictive convenable, l'attraction newtonienne, et de nous borner en outre à *une limite de précision que nous ne chercherons pas à dépasser.* Si au contraire l'on a besoin d'une précision plus grande, ou simplement si l'on veut étudier certains phénomènes très délicats comme les radiations ou la radioactivité, ou encore si les phénomènes examinés ont lieu au milieu d'un champ de

gravitation intense, les axes dépourvus d'accélération perdent leur privilège de simplifier les équations et ne se distinguent plus en aucune façon de tous les autres axes possibles, ni même de toutes les coordonnées non rectilignes qu'on peut imaginer.

Le sens commun reçoit donc satisfaction puisqu'une raison apparaît pour laquelle les axes dépourvus d'accélération se mettent particulièrement en évidence. Il y a là une certaine réalité d'une nature particulière, une loi qui n'a qu'une valeur approchée, et que nous allons pouvoir mettre en évidence d'une façon intuitive en utilisant une fois de plus la représentation symbolique des phénomènes de l'Univers au moyen de cette surface S^4 à quatre dimensions que nous avons déjà introduite à plusieurs reprises dans nos raisonnements.



Nous avons vu que la surface S^4 est un plan (ou une développable) parce que son ds^2 peut se mettre sous la forme simple :

$$dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2dt^2,$$

c'est-à-dire parce que le tenseur de gravitation a partout pour composantes 1 et 0, à condition, bien entendu, d'utiliser des axes xyz dépourvus d'accélération.

Mais nous avons vu également qu'en réalité les composantes du tenseur de gravitation ne sont que *très voisines* de 1 et de 0 et qu'il n'existe auxun système de référence grâce auquel le ds^2 puisse prendre partout la forme simple rappelée ci-dessus. S^4 n'est donc qu'à peu près un plan, mais c'est en réalité une surface gauche, à courbures multiples, qui sont d'ailleurs connues en chaque point et qui sont des fonctions bien déterminées des composants du tenseur de gravitation.

Ainsi, le tenseur universel correspond, dans notre représentation, à la courbure de S^4. Dire que ce tenseur s'évanouit, c'est dire que S^4 est un plan; dire qu'il existe, c'est dire que S^4 est une surface gauche.

Si, par conséquent, on se borne à considérer un point de S^4 et le domaine voisin de ce point, la surface S^4 peut être considérée comme confondue dans cette région avec son plan tangent; on peut

donc la rapporter, au voisinage de ce point, à des coordonnées rectilignes rectangulaires qui mettront le ds^2 sous la forme simple signalée tout à l'heure. Cela veut dire que, dans un domaine restreint de l'Espace et du Temps (dont la dimension dépend de la précision que nous apportons à nos mesures), il se met en évidence des axes très particuliers dont l'usage simplifie considérablement nos équations, et que nous appelons des axes dépourvus d'accélération. Par contre ces coordonnées rectangulaires peuvent être choisies arbitrairement, en ce qui concerne leur orientation, dans le plan tangent considéré, sans changer la forme caractéristique du ds^2. C'est à cette propriété que correspond la Relativité simple, c'est-à-dire l'impossibilité de mettre en évidence un système d'axes S sans vitesse absolue, alors qu'il existe dans le domaine étudié, une infinité de systèmes caractérisés par la propriété que nous énonçons en disant qu'ils sont dépourvus d'accélération.

Si maintenant, au lieu de nous borner à une portion de S^4, nous considérons cette surface tout entière, nous voyons *qu'en première approximation*, et en laissant de côté les points exceptionnels qui correspondent à des valeurs appréciables du tenseur de gravitation, cette surface est un plan, puisque les composantes de ce tenseur sont partout 1 et 0. Mais si l'on examine de plus près cette surface, on constate que ce plan est déformé par places par suite de l'existence de la gravitation.

L'analogie que nous avions en vue est alors la suivante. Une surface matérielle à peu près plane, comme une table de marbre, peut être considérée, à une certaine échelle, comme un plan exact. Au microscope, une telle surface est en réalité parsemée de petits trous et de petits monticules, elle ne correspond plus en aucune façon à un plan.

Dire que la table de marbre est plane, c'est cependant énoncer une vérité incontestable. Cette vérité se manifeste tout naturellement, absolument comme la rotation absolue de la terre. Dire que ce plan est imparfait, c'est énoncer une autre vérité tout aussi certaine. Tout dépend de l'échelle à laquelle on se place.

L'existence d'un système d'axes dénué d'accélération est une vérité de cette nature.



Notre réponse à l'argument de Newton est alors très simple. Il est vrai qu'on peut mettre en évidence une rotation absolue. A quelle raison profonde cela tient-il? Cette possibilité correspond à une propriété fondamentale du tenseur de gravitation, mais à une propriété approchée seulement : c'est d'être sensiblement constant dans un domaine où les champs de gravitation ne sont pas très intenses.

Mais il n'y a là qu'une simple approximation, qui a longtemps suffi à la Science mais qui est dépassée maintenant car elle ne suffit plus ni à la Physique, ni même à l'Astronomie. Cette divergence avec la réalité est essentielle, quel que soit son ordre de grandeur car elle ne permet plus à la Science de prendre pour base l'Espace et le Temps absolus. On est obligé de substituer à la forme simple qu'avait prise la Science depuis Newton, une forme nouvelle plus compliquée, mais qui, débarrassée de toute hypothèse sur l'Espace et le mouvement absolus est un parfait accord avec la notion philosophique si simple de la relativité du Temps et de l'Espace.

Poincaré ramenait l'argument de Newton à la remarque suivante : les mouvements des corps dépendent des positions et des vitesses initiales et *d'autre chose.* Cette autre chose, nous voyons maintenant que ce n'est pas l'orientation absolue de l'Espace, ni la vitesse avec laquelle cette orientation varie, ni un corps imaginaire : c'est le tenseur de gravitation dans le domaine d'Espace-Temps considéré, c'est-à-dire l'action sur ce point de tout le reste de l'Univers matériel.

IV. — Conclusion.

Il est temps de conclure. Il n'y pas de Temps, ni d'Espace, ni de Mouvement absolus.

Cela veut dire que l'Espace et le Temps, loin d'être des réalités qui imposent leurs lois aux phénomènes de la Nature, ne sont que des abstractions, nécessaires sans doute pour nous exprimer, mais susceptibles de revêtir les formes les plus diverses parmi lesquelles nous choisissons dans un but de simple commodité.

Dans ce choix, il existe cependant des limites. Ainsi, la simultanéité en deux points différents n'est pas susceptible d'une définition absolue, et cependant elle ne peut être définie de telle façon que je puisse dire qu'un ami a lu ma lettre avant que je l'aie écrite.

Les définitions relatives au Temps et les définitions relatives à l'Espace sont intimement liées les unes aux autres. Sans doute, le Temps n'est pas homogène à l'Espace; mais on ne peut mesurer l'un et l'autre que moyennant des conventions portant à la fois sur la mesure de l'Espace et sur celle du Temps, et notamment sur des *transmissions* d'effets physiques.

En un mot, le Temps et l'Espace ne conditionnent pas les phénomènes, ils ne sont ni l'un ni l'autre *a priori*. Ce sont des symboles servant à exprimer les propriétés de l'Évolution, les relations entre les inconnaissables (matière, énergie,...) qui nous entourent, ce qu'on pourrait appeler les vérités *sous-jacentes* du mystère qui constitue l'Univers et qui ne peut s'exprimer que par des symboles.

***

Ce choix qui se présente entre les diverses conventions possibles relatives à la définition et à la mesure précise du Temps et de l'Espace, se ramène en dernière analyse à un simple choix de coordonnées curvilignes en vue de l'étude géométrique d'une surface.

Cette surface n'est pas un plan; mais elle a la forme générale d'un plan qui serait modifié par places et remplacé dans certaines régions restreintes par des portions de surfaces gauches.

En considérant, dans une première approximation, cette surface comme un plan et en faisant abstraction des erreurs qui résultent de cette inexactitude fondamentale, on constate l'existence de coordonnées qui s'imposent tout particulièrement : ce sont des coordonnées rectilignes (et non curvilignes), et rectangulaires. Leur direction est essentiellement arbitraire, car le choix de cette direction n'entraîne aucune simplification nouvelle.

A ces deux propriétés, conséquences de la forme générale de la surface étudiée, correspondent l'existence de corps dénués d'accélération d'une part, et d'autre part au contraire l'inexistence d'un corps qu'on pourrait affirmer dépourvu de vitesse absolue.

On a ainsi créé une mécanique simplifiée, édifiée sur une erreur

mais suffisamment approchée dans la pratique, surtout en corrigeant les erreurs les plus grossières introduites par l'hypothèse d'une surface plane, au moyen de ces forces instantanées et universelles qu'on appelle les forces de gravitation newtoniennes. La mécanique de Newton ainsi construite a eu jusqu'à maintenant un succès considérable. C'est pourquoi on lui pardonnait de s'appuyer dans ses axiomes fondamentaux eux-mêmes, sur la notion suspecte de mouvement absolu, et qu'inversement on cherchait dans ce succès même des arguments en faveur du mouvement absolu.



Mais si l'on ne considère plus la surface à étudier comme un plan, c'est-à-dire si on ne limite pas d'avance la Science dans la précision qu'elle peut atteindre, on obtient des résultats tout différents.

Ce nouveau point de vue est devenu nécessaire, non pour un but de vaine discussion, mais parce que la Science est arrivée maintenant à la limite de précision où la mécanique classique est devenue insuffisante, témoin l'expérience de Michelson.

Sur une surface courbe quelconque, il n'y a plus de coordonnées curvilignes privilégiées; et par suite il n'existe pas de définition du Temps et de l'Espace qui s'imposent parmi toutes les définitions possibles. Toutes les lois de l'Univers peuvent s'exprimer au moyen de grandeurs appelées tenseurs d'Univers qu'on sait exprimer dans n'importe quel système de mesure du Temps et de l'Espace, mais dont l'existence est indépendante de ce système de mesures. Ainsi toute définition particulière du Temps et de l'Espace n'a que la valeur d'une simple notation sans rapport véritable avec les réalités physiques qu'elle sert à exprimer.



Ainsi sont réconciliés les savants comme M. Painlevé, dont l'esprit est porté à accepter les notions absolues et les savants comme Poincaré qui n'admettent pas le Temps et l'Espace absolus. Ainsi sont réconciliés la Science et le sens commun, sans que dans ce débat auquel la Philosophie n'a pas pris part, celle-ci, qui a toujours affirmé la relativité la plus générale, soit condamnée.

Le Temps et l'Espace sont *immanents* : ils ne représentent que des propriétés ou des rapports entre les propriétés de la Nature. Ils n'ont aucun caractère absolu, ce ne sont pas des êtres transcendants qui dominent la Nature et lui imposent leurs lois propres.

Bien que cette manière de s'exprimer ne soit probablement pas correcte parce que le Néant n'est peut-être pas concevable, on pourrait dire pour affirmer ce caractère immanent de l'Espace et du Temps que s'il n'y avait rien, ni matière, ni énergie, il n'y aurait non plus ni Temps ni Espace, et par là, s'évanouiraient bien des problèmes.

Émile Richard-Foy.

Le propriétaire-gérant : René Lisbonne.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

La notion d'objet et l'évolution de la physique contemporaine[1]

I

Nous ne voulons envisager ici l'évolution contemporaine de la physique qu'au point de vue *philosophique*. Et encore à un point de vue philosophique très particulier, bien que central : l'objectivité des théories physiques. Nous n'avons donc à considérer que la « forme logique » de cette science, et la collaboration qu'elle apporte à la formation de la notion philosophique d'objet. Il se trouve qu'à ce point de vue la fin du XIXe siècle marque le terme d'une période et le début d'une autre : le terme des polémiques soulevées par l'énergétisme et la reprise, sur un terrain expérimental cette fois, de la physique corpusculaire et cinétique. Le retour à Descartes, *mutatis mutandis* bien entendu, le retour à Descartes, en esprit si l'on veut, sera, pensons-nous, le signe dominant du premier quart de ce siècle.

Quelles sont, au point de vue de la « forme logique », les théories caractéristiques de la physique contemporaine? Nous croyons pouvoir les ramener à quatre : l'introduction systématique et méthodologique des considérations statistiques (théorie cinétique des gaz),

1. La théorie d'Einstein a été interprétée en général par les philosophes et par nombre de savants — qui, en cela, font de la philosophie (Eddington, par exemple, et jusqu'à un certain point Weyl), d'une façon subjectiviste. Elle donnerait raison aux théoriciens nominalistes, voire pragmatistes, de la physique. Nous ignorons, à ce sujet, l'interprétation d'Einstein lui-même — s'il en a une. En tout cas une théorie scientifique est, en soi, indépendante (heureusement) de ses interprétations philosophiques. Elle leur laisse toujours le champ libre (Newton et Kant). Nous pensons qu'on peut donner de l'évolution théorique de la physique actuelle une interprétation plus objective — et c'est ce que nous tentons ici.

la théorie électronique (fondée sur l'étude des rayons cathodiques et sur celle de la radioactivité), la théorie des quanta (relative à l'énergie), enfin la théorie de la relativité.

Les trois premières constituent ce que nous appellerions la physique des éléments ou la physique de l'analyse. La dernière serait la physique de la synthèse, la physique du cosmos; physique du microcosme d'un côté, du macrocosme de l'autre, physique de l'atome et physique de l'Univers.

Il y a entre ces théories des liens historiques et logiques étroits. La dynamique de l'électron, du plus petit corpuscule que nous ayons actuellement à envisager, rejoint directement la théorie de la relativité. Il y a aussi des difficultés, invaincues jusqu'ici, à les organiser toutes dans un même ensemble théorique. Certains aspects de la théorie cinétique des gaz, mais la théorie des quanta surtout, ne se laissent pas ajuster à la théorie de la relativité. C'est pourquoi, dans un examen objectif, nous devons maintenir leur individualité, sans oublier leurs rapports là où ils sont manifestes.

II

De la théorie cinétique des gaz, la plus ancienne en date, puisqu'elle remonte, sous sa forme utilisable, à Clausius, à Maxwell et à Boltzmann, nous n'avons pas grand'chose à dire, car elle rentre absolument et sans équivoque possible, dans la continuité de la tradition mécaniste. Elle fait évanouir toutes les difficultés que l'énergétisme opposait à celle-ci, en partant du principe de Carnot. Elle donne de ce principe une interprétation mécaniste et cinétique.

Rappelons qu'avec Duhem et Ostwald l'énergétisme opposait qualitativement et d'une façon irréductible l'énergie calorique et l'énergie cinétique. Non seulement Duhem marquait entre ces deux modes d'énergie une hétérogénéité analogue à celle qui différenciait tous les autres; mais encore, en vertu du principe de Carnot, il faisait jouer à la chaleur un rôle spécial parmi les différentes manifestations de l'énergie, rôle qui imposait à tout système naturel une irréversibilité essentielle, c'est-à-dire l'impossibilité *absolue* de revenir spontanément à l'un de ses états antérieurs. La métaphysique s'était permis d'en déduire soit la fin du monde,

soit la résistance de la nature aux formes rationnelles que notre science s'efforcerait de lui imposer, l'expérience et la raison restant toujours, dans leur fond, inadéquates.

La théorie cinétique des gaz semble avoir renversé les illusions fondées sur cet argument. Et ce que la physique du xxe siècle a apporté à la théorie, qui remonte cinquante ans plus haut, c'est une assise expérimentale sérieuse. Celle-ci non seulement la légitime par un accord satisfaisant du calcul et des lectures métriques, mais encore l'impose *a posteriori*, de telle façon que l'avenir pourra la modifier, mais non la renverser.

Bien entendu, rien ne nous autorise à faire de l'atome un être métaphysique. Mais tout nous force à le considérer comme un faisceau cohérent de relations physico-chimiques, expérimentalement données, comme leur support théorique : les relations expérimentales seules méritant, pour nous, un droit à l'existence objective [1].

Contrairement à la théorie énergétique, la théorie cinétique des gaz dénie à la chaleur non seulement le privilège — si l'on peut dire — que lui ont donné quelques énergétistes d'être la forme dégradée de l'énergie, mais même la qualité d'être une forme de l'énergie. Elle n'est que l'apparence que revêt pour notre sensibilité, qui ne nous fait percevoir que des résultantes globales et à notre échelle, l'énergie cinétique des molécules et l'énergie potentielle due aux attractions intermoléculaires. La réalité c'est le mouvement des molécules et leur distribution. La température est une fonction de leurs vitesses. Plus précisément, elle est proportionnelle à la force vive moyenne de translation des molécules. Ainsi tombent les caractères qualitatifs spécifiques qu'on donnait parfois à la température.

Comme nous ne pouvons pas suivre chaque molécule dans son parcours et ses rencontres avec les autres molécules ou les parois des enceintes, comme leur nombre est prodigieux (entre (60,6 et 71) 10^{22} par molécule-gramme), la théorie cinétique des gaz et les lois physiques qu'elle systématise ne peuvent porter que sur des « moyennes ». Des moyennes, c'est-à-dire les effets globaux d'un nombre démesurément grand d'actions simultanées plus ou moins discordantes. Mais ces moyennes, par suite de la loi des grands

1. C'est en ce sens que Comte considérait l'hypothèse atomistique comme une « *bonne* » hypothèse.

nombres, sont bien déterminées et permettent d'établir des lois précises, ainsi que des calculs remarquablement exacts. Il n'en reste pas moins que la théorie est une mécanique statistique et que les lois qu'elle organise sont des lois statistiques.

Il en résulte pour le principe de Carnot une interprétation bien suggestive. Qu'est-ce qui avait fait croire que le principe de Carnot n'était pas conciliable avec les lois de la mécanique (nous entendons par là les lois du mouvement local et non tel aspect particulier de la mécanique, au cours de son évolution)? C'était que les transformations purement cinétiques sont essentiellement réversibles, tandis que l'évolution thermodynamique est essentiellement irréversible : le principe de Carnot n'est que l'expression de cette irréversibilité et de cette unilatéralité de l'évolution. Si l'on mélange deux masses de gaz à température différente, il s'établira immédiatement un état d'équilibre thermique et il sera impossible que ces deux masses se séparent à nouveau, spontanément, en reprenant chacune leur température primitive. Sans aller jusque-là, il sera impossible d'observer des inégalités appréciables de température entre les différentes parties du mélange.

Mais l'interprétation statistique de la mécanique des gaz, et en particulier de leur thermodynamique, nous suggère que cette impossibilité ne doit pas être absolue. C'est une conséquence de la loi des grands nombres comme l'égalisation des sorties de la noire et de la rouge à la roulette, au bout d'un très grand nombre de coups. Plus intuitivement, si vous mélangez bien intimement un kilog. de poudre de charbon et un kilog. de poudre de craie dans un vase de verre, vous pouvez parier hardiment à quelqu'un qui passerait sa vie à agiter le mélange, qu'il ne reverra jamais toute la poudre noire d'un côté, toute la poudre blanche de l'autre (en supposant que les matières aient été choisies de densité égale). Et cependant cette combinaison particulière est une des configurations possibles du mélange. Elle n'est pas irréalisable; elle est hautement improbable, comme la chance d'avoir à la roulette des milliards de milliards, de milliards de fois de suite la sortie de la rouge, sans une seule intercalation de la noire! Mais imaginons que nous partagions notre mélange gazeux, par une paroi percée d'un trou si petit qu'il ne puisse passer à la fois qu'une molécule dans un sens ou dans l'autre. A côté de cette ouverture plaçons le démon

de Maxwell. Il ne laissera passer à gauche que les molécules les plus lentes, à droite que les plus rapides; nous aurons bientôt à gauche une température plus élevée qu'à droite, et nous arriverons à rétablir nos deux masses gazeuses avec leurs températures initiales. De même pour nos deux poudres, si nous établissons le même dispositif et si nous avons toujours à notre service le démon de Maxwell. Mais celui-ci ne fait que concrétiser ce que pourrait réaliser dans l'expérience un concours de hasards tout à fait invraisemblable, c'est entendu, mais qui n'existe pas moins forcément : une des combinaisons possibles. Hautement improbable, oui. « Absolument » impossible, non. Il faut même dire, « *absolument* parlant » possible. Une série insensée de chocs moléculaires, dirigeant constamment les molécules comme l'aurait fait le démon Maxwellien, réaliserait la réversibilité interdite par le principe de Carnot.

Il suffirait pour passer du domaine de l'imagination dans celui du réel, de réduire à quelques-uns les chocs moléculaires observables. De même que si nous remplaçons notre mélange pulvérulent par le mélange de deux billes noires et de deux billes blanches seulement dans un vase où elles puissent se disposer côte à côte, nous trouverons, après les avoir agitées une fois sur quatre, à peu près nos deux billes noires alignées à côté des deux billes blanches, réalisant ainsi la séparation des couleurs qui paraissait impossible avec notre kilog. de poudre noire, et notre kilog. de poudre blanche. La loi des grands nombres ne s'applique plus aux petits nombres, et la moyenne ne masque plus les possibilités particulières.

C'est précisément ce que la nature a réalisé avec le mouvement brownien. Et celui-ci constitue l'expérience décisive, cruciale, sous la réserve d'usage qui ici semble vraiment hyperbolique et de style. Cette expérience que la nature nous offre d'elle-même, le laboratoire n'ayant eu qu'à regarder et à mesurer, n'est d'ailleurs que la plus intuitive entre tant d'autres preuves expérimentales, que la théorie cinétique peut revendiquer à son appui : loi de Mariotte et interprétation de ses écarts, relations du coefficient de viscosité des gaz avec la pression, avec la température, relation entre les coefficients de viscosité et de conductibilité thermique, d'une part, et la chaleur spécifique sous volume constant d'autre part; relations de la température et des chaleurs moléculaires des

gaz sous volume constant, accord des valeurs théoriques et expérimentales des chaleurs spécifiques des gaz et des solides (aux moyennes températures) soit sous pression constante, soit sous volume constant, etc.

Le mouvement brownien est l'agitation désordonnée d'une particule assez petite (à peu près à la limite de la visibilité microscopique) pour manifester, au lieu d'un état d'équilibre moyen sous l'action d'un très grand nombre de chocs se neutralisant les uns les autres, un état de déséquilibre incessant dû à l'action individuelle des molécules relativement peu nombreuses qui la heurtent : un ballon de foot-ball au milieu de joueurs lilliputiens, de démons de Maxwell. On peut voir la particule remonter spontanément malgré la pesanteur, donc grâce à l'énergie cinétique des molécules voisines; il y a là transformation expérimentale de chaleur en travail sans dépense de travail auxiliaire, à l'encontre du principe de Carnot. Celui-ci n'est bien qu'une loi des résultantes apparentes, à l'échelle anthropomorphique, d'actions individuelles seules réelles, et qui en sont indépendantes.

Disons enfin que la théorie mathématique complète du mouvement brownien, qu'Einstein a achevée, en partant de la théorie cinétique, a été vérifiée de façon remarquablement satisfaisante par les expériences de Perrin.

Il serait indigne d'une critique philosophique de ne pas attirer l'attention sur l'appareil théorique, partant sur les hypothèses liminaires ou les postulats, qui interviennent dans la théorie cinétique des gaz. Nous ne donnons ici qu'un aperçu lointain de la physionomie de ce chapitre de la physique, nous réservant d'y revenir. Mais les théories de la physique mathématique sont de deux sortes : purement arbitraires et formelles, ce sont des instruments de calcul ou de liaison logico-symbolique en attendant mieux; en généralisant les résultats de l'analyse critique de telles théories on arrive à l'épistémologie pragmatiste ou à celle de Duhem. On y oublie les théories qui s'efforcent de suivre mathématiquement les complexités et les sinuosités de l'expérience, et qui permettent par le calcul de retrouver non seulement les résultats de celle-ci, mais encore des articulations qui la sous-tendent. De ce genre est la théorie cinétique des gaz. Le souci d'y démêler les postulats, les simplifications, et les interpolations n'y doit pas faire oublier

l'énorme masse de données expérimentales qui la conditionnent et la contrôlent [1].

Est-il utile de faire remarquer que la théorie cinétique des gaz, c'est la théorie cinétique de la matière? La discontinuité foncière de celle-ci est, du reste, par ailleurs, l'aboutissant de toute la chimie, et de toute la chimie physique du XIXe sicèle, on peut dire de toute la chimie depuis que Lavoisier l'a fondée comme science. Elle est encore établie directement, pour ainsi dire, par les admirables expériences de Jean Perrin sur l'équilibre statistique des émulsions. Le beau livre qu'il a écrit sur « les atomes » me dispense d'insister [2].

Discontinuité foncière : il faut encore s'entendre. Aucun physicien ne prétend que les éléments soient des briques en miniature séparées par du vide. Des points singuliers et critiques, des nœuds d'énergie (Weyl), des régions qui sont différenciées, individualisées par rapport aux régions voisines, cette singularisation étant définie par des relations mathématiques tirées des mesures expérimentales, voilà ce que nous devons entendre par discontinuité. C'est le sens même du mot, dans son acception la plus générale, dans son acception d'usage.

III

Est-ce autre chose qu'un ensemble de relations objectives que nous atteignons encore avec l'électron? Mais des relations plus directes, car ici nous sortons du domaine des moyennes pour entrer dans celui des éléments expérimentaux de notre représentation physique, dans la structure même de l'atome. En un mot l'image électronique est plus figurative et plus intuitive que celle de la constitution cinétique des gaz.

La notion de charge élémentaire individuelle, atomique d'électricité est l'aboutissant à la fois de toute l'étude expérimentale et théorique de l'électricité au cours du XIXe siècle. Les conclusions qui s'affermissaient depuis 1895 en ont été précisées et vérifiées depuis

1. On trouvera un exposé sommaire mais dégageant de façon remarquablement précise toutes les idées essentielles de la *théorie cinétique des gaz* dans le petit volume que E. Bloch lui a consacré sous ce titre dans la collection Armand Colin (Paris).

2. J. Perrin, *Les atomes*, 1 vol. de la « Nouvelle collection scientifique », collection Borel, Paris, Alcan, 1913.

1905 au point de pouvoir être considérées comme indubitables — quoi qu'il arrive — car il faudra toujours que s'en conservent les données expérimentales. Elles ne souffrent jusqu'ici aucune objection. L'électron est une représentation presque sensible de la physique (expériences de Millikan). Mais ce n'est pas cela qui importe. C'est chose bien plus importante — un faisceau de relations entre des quantités déterminés d'une façon remarquablement précise et objective : un lieu géométrique de mesures expérimentales qui toutes se recoupent, et de rapports conceptuels qui s'enchaînent rationnellement.

Nous irons très vite, car nous en avons déjà parlé ici même, à propos de la continuation du mécanisme [1]. Nous devons insister simplement sur le fait, essentiel à notre but présent, que nous sommes en face d'un résultat objectif (au sens déterminé par ce travail), le plus objectif qu'il soit possible d'atteindre, quand on soumet la connaissance à toute la critique et à toute la défiance qui, d'après M. Bergson, caractérisent l'attitude scientifique par opposition à l'attitude philosophique. Elles caractérisent pour nous bien plus généralement l'attitude positive ou probative, celle qui ne veut pas être dupe, celle qui dans n'importe quel domaine, tient à mettre de son côté toutes les chances d'atteindre la vérité. Nous sommes ici en face d'une de ses démarches les plus profondes en même temps que les plus sûres.

IV

Chronologiquement la théorie des quanta a été formulée par Planck lorsque la notion de charge électrique élémentaire pouvait déjà être considérée comme acquise. Logiquement elle appartient bien à cette époque où toute la physique est orientée par la théorie atomistique, plus généralement et avec moins d'équivoque, par la théorie de la discontinuité.

Elle a sa source dans l'étude de la répartition de l'énergie : de l'énergie de rayonnement d'abord dans le spectre du corps noir, c'est-à-dire des ondes qui à l'intérieur d'une enceinte isotherme *vide*, de matière pondérable, maintiennent une température déter-

1. La *Revue philosophique* (1913, 1914, 1917, 1918).

minée donc un équilibre statistique; — de l'énergie cinétique ensuite, dans les mouvements des atomes constitutifs de la matière pondérable qui donnent également à celle-ci l'état statistique moyen que nous appelons sa température.

La théorie des quanta est donc à l'intersection de la théorie énergétique et de la théorie atomo-cinétique, au point de raccord. Et c'est ce raccord qu'elle essaye d'assurer, en levant les difficultés posées par la théorie cinétique au point de vue de l'équipartition de l'énergie qu'elle postule. Elle est donc l'aboutissant des théories que nous venons d'énumérer : aboutissant absolument nécessaire d'après les données du problème général qui nous est posé par les notions fondamentales de la physique actuelle. Nous ne pouvons pas nous en passer dans l'état présent de nos connaissances, — et c'est la conséquence de cette nécessité.

Enfin elle intervient dans tous les modèles d'atome qui ont été imaginés pour rendre compte de la structure de l'atome en partant de l'électron. Ici il ne s'agit que d'images hypothétiques (images conceptuelles d'ailleurs). Mais ces images pour ne point avoir le caractère de contrainte des raisons tirées de l'équipartition de l'énergie n'en sont pas moins la concentration synthétique d'une masse énorme de relations expérimentales. La critique philosophique n'a pas le droit de les dédaigner. Certes, il serait plus que risqué de s'appuyer sur les modalités d'une figuration hypothétique pour introduire ou justifier la théorie des quanta. Mais, celle-ci étant imposée déjà par la liaison de l'énergie et des éléments de la réalité physique, le fait que la structure de l'atome l'implique à son tour pour être cohérente et rendre raison des données expérimentales qui l'ont suggérée, doit être retenu.

La théorie des quanta est pour le moment beaucoup plus spéculative que la théorie cinétique des gaz : les hypothèses liminaires et les postulats déterminés par une vue de l'esprit y jouent un rôle encore considérable. Elle ne vient pas presque immédiatement et directement des faits comme la théorie électronique.

Elle introduit nécessairement beaucoup d'arbitraire. Les difficultés capitales viendront de la théorie de la relativité qui, elle, réduit au minimum les postulats arbitraires et est sortie tout entière de la méconnaissance des postulats arbitraires introduits inconsciemment par le sens commun ou les premières approximations

scientifiques dans les mesures et dans l'image de la réalité physique.

A cause même de son caractère général, de son inachèvement, des difficultés qu'elle renferme et qu'elle soulève : toutes choses dues à ce fait qu'elle se trouve en pleine croissance, et loin d'avoir atteint la belle maturité qu'elle promet — nous n'avons pas pour le moment, à notre point de vue spécial, grand parti à tirer de la théorie. La critique philosophique ne peut guère s'appuyer sur une théorie encore en formation, sinon au point de vue méthodologique et nous le négligeons ici. Tout au plus peut-elle s'intéresser avec beaucoup de prudence, de précaution et de réserves, à l'évolution générale de la théorie, à l'esprit qu'elle décèle et qui marque en général l'orientation de la science elle-même, et la courbe de la connaissance humaine.

A ce point de vue, la théorie des quanta nous permet une vague indication. Elle est dans l'esprit de la physique du discontinu, avec toutes les différences bien entendu qui séparent, (et qui sépareront bien plus encore dans l'avenir, sans doute) la conception nouvelle de l'ancienne conception atomistique. Elle postule, en effet, que l'énergie de rayonnement ne peut varier que par « quanta » indivisibles, le quantum d'énergie étant égal au produit de la fréquence de l'oscillateur qui émet le rayonnement par une constante universelle. Planck a été conduit à cette conception, avons-nous dit, par la théorie du rayonnement du corps noir. Einstein l'a reprise pour résoudre certaines difficultés de la théorie cinétique des gaz. Dans les deux cas il s'agit de sauvegarder le principe de l'équipartition de l'énergie, imposé par ce que nous pourrions appeler l'ensemble de l'expérience physique [1]. Le principe a son origine dans la théorie cinétique des gaz, dans la loi de distribution des vitesses formulées par Maxwell et Boltzmann. Il a été étendu à tous les sytèmes matériels fluides ou solides. Il exprime que l'énergie cinétique moyenne calculée par rapport « à une coordonnée de vitesse [2] » d'une molé-

1. Nous employons cette expression lorsqu'il s'agit d'une proposition physique, qui non seulement est confirmée pour l'expérience ou les expériences spéciales — s'il y en a — qui ont amené à la formuler, mais qui en outre se trouve impliquée dans le système d'organisation actuelle de toute la physique, le conditionne et, par suite, se trouve corroborée par toutes les probabilités du système.

2. Ce sont les dérivées des coordonnées de position par rapport au temps, dérivées exprimées algébriquement par un choix convenable de leurs combinaisons linéaires.

cule (ou momentoïde) a une valeur invariable [1] pour toutes les molécules et qui ne dépend que de la température. Autrement dit, il y a répartition égale, *équipartition* de l'énergie cinétique selon chacune des coordonnées de vitesse des molécules, c'est-à-dire selon chacun des paramètres nécessaires à l'expression analytique de son mouvement, ou encore selon chacun des degrés de liberté de la molécule considérée.

De ce principe dérive nécessairement la conséquence que la chaleur spécifique des gaz est indépendante de la température. Or, s'il en est bien ainsi aux températures moyennes, si l'on peut expliquer les écarts par excès, que l'on note avec les gaz polyatomiques aux hautes températures, par le fait que la molécule y acquiert de nouveaux degrés de liberté, il est impossible d'interpréter les écarts par défaut que l'expérience révèle pour le même gaz aux basses températures, puisque le nombre des degrés de liberté (des paramètres) ne peut descendre pour les gaz polyatomiques au-dessous de 6. Il en est de même pour les solides.

Or, c'était une difficulté de même type — nous ne disons pas de même nature — que Planck avait rencontrée à propos de la répartition de l'énergie, dans le spectre du corps noir, par quantités indivisibles : *les quanta*. Tout se passe en somme comme si l'entrée en jeu des divers degrés de liberté était progressive et d'autant plus lente et difficile qu'ils correspondent à des fréquences plus élevées. La dispersion de l'énergie vers des longueurs d'ondes de plus en plus courtes, c'est-à-dire la répartition de l'énergie en quantité de plus en plus minimes, a une limite infranchissable si celle-ci ne peut s'échanger que d'une manière discontinue.

Le moyen conçu par Planck afin de surmonter la difficulté pour l'énergie rayonnante a permis à Einstein, puis à Hernst et Lindemann, enfin à Debye, qui ont perfectionné la formule, de mettre d'accord les courbes théoriques et les courbes expérimentales, dans la théorie cinétique : les atomes vibrants des solides sont des vibrateurs de Planck, au point de vue des échanges d'énergie cinétique. Les atomes des corps solides effectuent des vibrations déterminées autour de leur position d'équilibre. L'énergie correspondant à

1. Cette valeur est $\frac{1}{4h}$, désignant une constante universelle, inversement proportionnelle à la température absolue : la constante thermique des gaz.

la composante de la vibration d'un atome selon une des coordonnées de vitesse ne peut, elle aussi, varier que par quanta discontinus. La loi de l'équipartition de l'énergie n'est plus, comme la loi de Mariotte et les lois des gaz parfaits, qu'une loi limite qu'il faut corriger dès que la température est suffisamment basse, la condensation de la matière suffisamment grande et sa structure plus complexe. Il semble qu'on puisse dire : dès que la discontinuité foncière des éléments ultimes fait sentir les effets de leur individualité propre, celle-ci ne s'évanouissant plus dans une moyenne statistique, grâce à la loi des grands nombres.

La théorie des quanta s'applique de plus en plus à tous les phénomènes où il s'agit d'échanges d'énergie entre l'éther et la matière (effet photo-électrique, production des rayons X et de leurs rayons cathodiques secondaires, émission des rayons X des corps radio-actifs). D'une manière plus générale, elle paraît régir les échanges d'*action*, périodiques ou non périodiques (comme l'émission des rayons X), l'action étant une quantité d'énergie multipliée par un temps. La constante h serait alors *l'unité d'action* ou l'atome d'action. Nous donnons au mot son sens étymologique d'indivisible. Peut-être vaudrait-il mieux dire « atomicité d'action » pour bien montrer qu'il ne s'agit pas ici d'une donnée de la vue ou du tact, mais d'une représentation toute différente — qui peut-être ne sera jamais une image, et qui peut-être aussi est beaucoup plus réelle qu'une image.

Pour le moment, il est impossible d'avoir une idée claire et distincte de l'indivisibilité d'action. La théorie des quanta est dans une position inverse de la plupart des théories physiques. Celles-ci en général partent de principes clairs et distincts et révèlent une structure logique impressionnante. Mais l'expérience montre que les conséquences tirées de ces principes clairs et distincts et de cette structure, après avoir bien rendu compte des phénomènes simples qui l'ont suggérée, cadrent de moins en moins exactement avec l'expérience quand on précise celle-ci, ou qu'on l'étend à des cas de plus en plus complexes. Au contraire, les résultats expérimentaux cadrent remarquablement avec l'hypothèse. Plus on essaie de l'étendre, et plus elle réussit. Seulement l'hypothèse en elle-même est difficilement compréhensible. Elle se tient, non par son ordonnance logique, par la clarté qu'elle apporte à l'esprit, mais par sa réussite expérimentale. La théorie

est encore loin d'être au point, c'est certain. Et il faut attendre que la physique l'explicite, pour pouvoir utilement essayer de la comprendre au point de vue philosophique.

Mais nous devons en retenir ceci — qu'elle est jusqu'à plus ample informé imposée par l'expérience et *par les lois d'un très grand nombre de phénomènes*. Elle est impliquée à peu près dans toutes les profondeurs de l'explication physique (structure de l'atome, détermination du magnéton). C'est qu'elle « détermine probablement le domaine élémentaire de probabilité dans toutes les questions de mécanique statistique [1] ». Or, toute la physique des éléments réels dépend en dernière analyse de la mécanique statistique. La condition de ce domaine, la constante *h*, unité d'action, est invariante, du point de vue de la relativité, c'est-à-dire est indépendante du mouvement des systèmes considérés; et ses rapports avec cette théorie posent un problème. Et de ce problème, on n'entrevoit même pas encore la possibilité et le sens de la solution. On n'aperçoit pas davantage, de façon logique, ses liens avec la mécanique électromagnétique, non plus qu'avec la mécanique classique, toutes deux construites d'ailleurs avec la notion de continuité, qui semble apparaître ainsi comme liée en physique à la considération des grands nombres et masquer une discontinuité foncière dont elle résulte à des échelles grossières.

Mais toutes ces réserves faites, et justement à cause de ces réserves, une conclusion s'impose au point de vue de la recherche philosophique ici poursuivie. Dans toutes ces abstractions qui ne s'organisent pas encore très bien avec les ensembles théoriques plus concrets (malgré leur prodigieuse abstraction déjà) de la mécanique statistique, de l'électro-magnétisme et de la relativité, on sent qu'on touche, précisément parce que c'est avant tout l'expérience qui nous l'impose et non la déduction logique, à une relation qui vient du fond même de l'object : à une objectivité « essentielle », au sens philosophique du mot. Nous n'en pénétrons pas encore la signification. Nous ne la pensons pas clairement, si nous la pensons distinctement. A vrai dire, c'est à peine si nous la pensons, au sens propre du terme. Mais nous la constatons en tant que relation : relation dérivée peut-être de relations qui l'expliciteraient (de natures plus simples pour employer la terminologie cartésienne qui dans tout

1. Langevin, *Le progrès de la physique moléculaire*, 46 (Paris, 1914).

ceci s'évoque presque irrésistiblement). La constante h est une contrainte intellectuelle.

Nous retrouvons ici nos conclusions sur l'objectivité *relationnelle* de la physique. Ce genre d'objectivité est conceptuel sans doute, mais elle est imposée par l'expérience, par les apparences sensibles de l'univers physique. Elle fait consister l'objet en des relations posées par l'interprétation de l'expérience et par l'intelligence, par leur adaptation réciproque, qui en fin de compte n'est que la manifestation de leur communauté, ou plutôt la réminiscence de leur source unique. L'unité d'action est, sous la réserve d'une dérivation ultérieure ou d'une détermination plus exacte, une relation fondamentale de l'objet. Seulement son concept n'a pas encore toute la précision et toute la transparence rationnelle nécessaires.

V

Avec la théorie de la relativité[1] nous sommes sur un sol beaucoup plus solide. Ici la précision et la transparence rationnelle ne laissent presque plus rien à désirer, — du moins dans les principes. Que ne s'étonnent point trop ceux qui en ont entendu parler comme d'une théorie très difficilement intelligible et d'allure tout à fait paradoxale. Mais paradoxe et rationnel sont quasi synonymes, puisque le paradoxe c'est la raison s'élevant à la vérité contre l'apparence et que la vérité est toujours plus difficilement intelligible que l'apparence. Toute vérité scientifique, toute vérité tout court a d'abord été paradoxale. Quoi de plus paradoxal et de plus difficilement intelligible que la distinction du rêve et de la veille? Or, si nous en avions la place, il serait aisé de montrer que la théorie de la relativité est précisément la suite logique aussi bien qu'expérimentale de l'évolution qui nous a fait distinguer le rêve de la veille, et l'illusion des sens de la donnée empirique objective (c'est-à-dire invariante, ou suffisamment invariante à notre échelle). Le sens commun ce fut, il y a des millénaires, le paradoxe

1. Pas plus que pour les autres théories nous n'avons l'intention d'exposer ici la théorie de la relativité. Nous voulons simplement indiquer plus que sommairement comment nous envisageons ses rapports avec le but que nous poursuivons ici : l'interpétation que la théorie de la connaissance peut donner de la théorie de la physique.

et la science ardue. Notre science n'est que l'éclaircissement, l'adaptation et la correction progressives du sens commun. Mais il faut d'abord qu'elle le condamne sans pitié.

Pour sortir des généralités, historiquement et scientifiquement parlant, la théorie einsteinienne de la relativité est la conséquence de la théorie de Copernic, comme celle-ci était l'aboutissant de la physique aristotélicienne et de l'astronomie d'Hipparque, bien qu'elle leur ait tourné le dos. Une courbe, sans cesser d'être la même courbe, peut avoir des points de rebroussement.

L'expérience de Michelson et Morley certes a suggéré la théorie de la relativité à Lorenz et à Einstein ; mais elle n'en fut que la cause occasionnelle, et quand on trouve que c'est une base bien étroite pour une théorie aussi générale, c'est qu'on ne voit pas que cette théorie est assise sur toute la théorie électromagnétique élaborée depuis Maxwell, voire depuis Ampère, sur la théorie des ondes, depuis Fresnel, voire depuis d'Alembert, en fin de compte sur toute la physique. Elle est le terme actuel du système scientifique qui s'est fondé sur la mathématisation de la connaissance — et par suite sur l'arrangement et le mouvement dans l'espace, comme caractéristiques universelles et nécessaires, — sinon suffisantes — de la réalité matérielle.

Par ce fait même que toute proposition mathématique est une relation, et que tout événement physique quand on s'efforce de le comprendre clairement et distinctement est rapporté au mouvement, celui-ci se trouve exclusivement défini par des relations à des paramètres : il est essentiellement *relatif*. Galilée et Descartes avaient bien vu cette conséquence, et Descartes bien plus philosophiquement que Galilée. Vraiment plus on sonde sa théorie de la science, en particulier sa théorie de la physique qui est centrale, plus on voit qu'elle a été la claire et systématique détermination de toute l'orientation et de tout l'esprit de la science moderne. Descartes ne définit le mouvement, comme le repos, que par rapport à des repères, à des paramètres, sans quoi ils ne sont pas discernables. La relativité du mouvement est donc fondamentale. Rappelons-nous la théorie du repos de l'élément dans son tourbillon (le repos de la terre donc dans le sien), l'impossibilité de dire absolument parlant que la terre tourne autour du soleil, puisque le mouvement de la terre dépend de ce à quoi on le rapporte — ceci en avance même

sur Newton. C'est enfin l'affirmation d'un principe d'indépendance des mouvements, premier énoncé du principe de relativité, mais restreinte à la translation dans un univers où la vitesse de la lumière est instantanée, condition que Descartes a toujours admise explicitement : principe de relativité restreinte à l'univers de la cinématique classique ou cartésienne. Tout se passe donc à l'intérieur d'un système en mouvement comme s'il était en repos; dans un bateau par exemple, si l'on laisse tomber une pierre du haut du mât sur le pont. Par suite il est impossible de déceler le mouvement du système total par des expériences intérieures à ce système. Descartes ne distingue pas ici le mouvement de translation uniforme, des mouvements accélérés ou curvilignes (le roulis et le tangage du bateau par exemple). Son cinétisme simpliste repousse la notion de force, comme une qualité occulte. Le mouvement, dont la quantité est constante, s'analyse pour lui toujours en unités élémentaires. Les quantités de mouvement viennent s'ajouter d'instant en instant à la quantité antérieure. Elles sont toujours exactement compensées d'après les principes posés (constance du mouvement et mouvement tourbillonnaire). Autrement dit le mouvement reste relatif, exclusivement. La force, au contraire, cause du mouvement, source du mouvement, pourrait poser un repère privilégié[1].

La relativité du mouvement est fonction de celle de l'espace, c'est-à-dire de la réalité même. L'espace, étant parfaitement isotrope, homogène et infini, il n'est possible de déceler en lui que des positions relatives. Toute situation peut se transporter comme on veut dans cet espace, sans qu'il soit possible par une expérience attachée à cette situation, et seulement à elle, de déceler ce transport. On ne le peut déceler que par rapport à des repères donnés.

C'est en cela que la géométrie analytique de Descartes est beaucoup plus que l'application de l'algèbre à la géométrie ou de la géométrie à l'algèbre. Elle est la méthode éminente qui, grâce à la notion de *coordonnée,* peut permettre la science de la matière, étant donné que celle-ci n'est que de l'étendue : la science des transports et des positions dans l'étendue. L'emploi des coordonnées n'est pas un expédient, pour résoudre certains problèmes pratiques

1. C'est ce qui reste flou dans Galilée. C'est sur quoi reviendront Leibniz et les newtoniens (sinon Newton).

comme on le note déjà chez des géomètres antérieurs à Descartes (les cartographes, les astronomes, Oresme, etc.). Descartes le fait passer de la technique à la science (en donnant à ces deux mots leur sens platonicien). Et les coordonnées sont une implication non seulement de sa théorie de la science, mais de son système philosophique lui-même. Emploi des coordonnées ou mathématique universelle, c'est de même ordre.

La science moderne a conservé de son premier théoricien l'expression mathématique comme nécessité universelle — en ce qui concerne la matière ou pour abréger, la physique, qui seule est en cause ici. Et, cette expression mathématique, elle ne l'atteint, comme lui, que par l'emploi systématique des coordonnées qui entrent ainsi d'une façon essentielle dans la formulation des lois physiques. La méthode différentielle et intégrale a des rapports étroits avec cet emploi. Il est en somme le grand moyen de l'analyse de toute représentation spatiale. Plus généralement, en laissant de côté les figurations exclusivement spatiales qui, naturellement, comme on vient de le voir, sont les premières à se laisser traiter de la sorte, les lois physiques (ou astronomiques) exprimant toujours des variations corrélatives, se formuleront toujours aussi par des relations avec des paramètres selon lesquels se repèrent les variations de quelque nature qu'elles soient. De là d'ailleurs la nécessité de considérer des paramètres en nombre quelconque reliés par des relations quelconques et non pas seulement les trois paramètres de l'espace euclidien et de la mécanique cartésienne. De là, le cas échéant, le recours à une géométrie générale de multiplicités à plus de trois dimensions, ou de multiplicités non euclidiennes. Celles-ci d'ailleurs n'étant pas représentables géométriquement ne peuvent se concevoir qu'analytiquement, à l'aide de coordonnées.

Le fait que la formulation des lois physiques est liée en général à la considération de paramètres ou de coordonnées, puisque les mesures le sont et qu'une loi ne porte que sur des quantités métriques, rend cette formulation dépendante de ces coordonnées, relative à elles. Or celles-ci peuvent être choisies arbitrairement, pour des raisons de commodité[1]. Mais l'objectivisme scientifique — qui est

1. Cette expression nous semble préférable à celle de réalisme, parce qu'elle est moins empirique, moins sensualiste, moins matérielle, et évite les confusions avec les autres sens du mot réalisme, dans la théorie de la connaissance.

le ressort de l'évolution scientifique, si l'on accepte la théorie de la connaissance qui, d'après nous, semble sortir de l'histoire des sciences, — nous paraît avoir poussé naturellement la science à éliminer ou tout au moins à déterminer la part exacte due à cet arbitraire, comme à tous les autres. En d'autres termes la physique cherche des lois invariantes.

La science, dès sa constitution philosophique, dans l'Hellade du VIe siècle (A. C.) s'est fondée contre l'anthropomorphisme et c'est cet esprit qui « renaît » vraiment avec Copernic, Képler, Galilée et Descartes, pour s'accentuer encore avec Newton, Fresnel, Maxwell, marquer un pas de plus avec Lorenz et Poincaré, enfin arriver à son terme actuel dans les théories einsteiniennes de la relativité.

Certes l'arbitraire des coordonnées est un arbitraire dont le départ — peut-on croire — est facile à faire. Leur emploi n'est-il pas un moyen de mesure, donc un moyen d'objectivation, sciemment introduit par l'observateur. C'est un arbitraire, qui est fort loin de l'anthropomorphisme qualitatif dont la physique s'est à peu près et en gros, débarrassée, précisément grâce à la mesure. Mais est-il bien sûr que l'observateur sache exactement ce qu'il introduit de subjectif dans l'observation et la mesure? Et c'est ce qu'il peut introduire sans le savoir qui est le plus grave. Un choix de coordonnées, un système de mesures, par cela même qu'il est choisi, est lié à qui le choisit. Il ne s'agit plus de la subjectivité psychologique grossière qu'il sait depuis longtemps éliminer. Mais c'est sa situation physique, mécanique et cosmologique, ce sont les moyens physiques de signalement, de repérage et de mesure. Qu'il ait écarté l'anthropomorphisme et l'anthropocentrisme, soit; seulement, si nous osons le néologisme, reste le scopocentrisme. Il faut analyser ce qui est impliqué par l'observation scientifique elle-même.

Eh bien! L'analyse de cette observation, voilà ce qui a fait établir les théorèmes de relativité, depuis l'aurore de la physique mathématique, depuis Galilée et Descartes. Les principes techniques de relativité (par opposition à la théorie philosophique de la relativité qui n'est, elle, que la vague constatation de l'intervention du subjectif) ont permis dans la science moderne l'élimination de l'arbitraire introduit par la mesure, en déterminant exactement sa part. Ils ont eu pour but de substituer au point de vue de l'observateur le point de vue de « l'univers ».

C'est à quoi a répondu le principe de relativité ou d'indépendance des mouvements affirmé par Galilée et Descartes et que nous avons rappelé tout à l'heure sous une forme à dessein très vague. D'une façon un peu plus précise, elle se traduit par ceci : il existe des formules de transformation des coordonnées qui laissent invariante la forme des équations de la mécanique et de la physique [1], à deux conditions strictement restrictives : c'est que les systèmes de coordonnées se réfèrent uniquement à l'espace euclidien tridimensionnel, et que l'on puisse toujours passer d'un système à l'autre par des translations rectilignes et uniformes. Les formules sont dites transformation de Galilée ou de Galilée-Newton [2].

Or, jusqu'à la fin du XIXe siècle, jusqu'à ce que les progrès de l'électromagnétisme eussent reculé les fondements de la représentation de l'univers physique qui reposait tout entière sur la mécanique analytique, on a pensé que ce principe de relativité suffisait à éliminer tout scopocentrisme [3]. Ici encore la pensée de Descartes, et aussi bien ses idées philosophiques que ses idées scientifiques, ont pesé sur toute la physique moderne à travers et par Newton : heureusement, sans contestation possible, comme en témoigne son merveilleux essor. D'ailleurs, l'expérience vérifiait, en restant à peu près dans les limites de sa validité — sauf pour certains écarts astronomiques —, l'invariance des équations et des lois du monde matériel dans ce système que nous avons appelé ailleurs le système de l'inertie galiléo-cartésienne.

En fait, il représentait les phénomènes à l'aide des notions géométriques et mécaniques (l'acoustique et l'optique de l'époque y étaient incluses). Ces notions, malgré leur sublimation progressive qui, depuis les Grecs, voire depuis les anciens peuples de l'Orient, avait à mesure distillé et retenu ce qui dans nos perceptions est pratiquement comparable et invariant, restaient encore aussi près que possible des notions moyennement réfléchies du sens commun d'aujourd'hui, de nos représentations collectives de l'espace, du temps, du mou-

1. Nous dirons désormais uniquement *physique*, étant entendu que le mécanisme et par suite la mécanique céleste sont comprises dans l'acception du mot.

2. Parce que Galilée a posé les deux principes dont on les a dérivées après Newton : inertie et indépendance des mouvements. Mais l'expression *claire* et distincte de ces deux principes, leur dégagement complet de la mécanique scolastique sont plus encore peut-être dus à Descartes qui a, en outre, inventé la méthode des coordonnées.

3. L'espace absolu est l'écho de la substantification cartésienne de l'étendue.

vement, et des corps solides : savoir, l'espace euclidien à trois dimensions, infini, absolument isotrope et homogène, réceptacle universel et parfaitement transparent de tous les phénomènes physiques, — le temps uniforme et universel les ordonnant tous, dans une série unique et irréversible, indépendant de l'espace, créant une direction privilégiée alors que l'espace n'en admettait point; — la transmission possible d'actions instantanées, donc la possibilité d'un signalement univoque, seul moyen, si l'on réfléchit un instant, de se rendre compte de la simultanéité qui définit le temps universel; enfin des corps rigides indéformables, quel que soit leur mouvement dans l'espace, seul moyen d'avoir des mesures universelles. L'univers, ainsi défini, permet enfin l'application sans réserve du principe de continuité.

On voit de suite que trois axes de coordonnées tracées dans cet espace, suffisent à repérer d'une façon univoque toutes les situations, donc tous les mouvements. Le temps est absolument indépendant de cet espace, et se repère lui-même d'une façon univoque. Les instruments de mesure sont indéformables. L'espace étant absolument isotrope et homogène, peu importe où et comment les axes sont tracés. Des mouvements rectilignes et uniformes de ces axes ne peuvent en aucune façon altérer ce qui leur est rapporté, et ne le peuvent changer qu'à des constantes arbitraires près, puisqu'il n'y a aucune direction physique privilégiée. Tous les systèmes de coordonnées sont, à l'égard des lois, interchangeables et équivalents. Au sens philosophique du terme ils sont indiscernables. L'univers est parfaitement transparent [1].

On peut dire en somme que l'univers de la relativité cartésienne, c'est l'univers où *la mesure n'est astreinte à aucune loi restrictive*. Les résultats sont invariants, du côté de l'observateur; les variations que révèlent les mesures appartienent toutes à l'objet mesuré.

1. Il est à peine besoin de faire remarquer que tout ce que nous venons de dire doit s'entendre rationnellement. Dans les mesures empiriques, il y aura toujours des écarts avec les notions conceptuelles que nous venons d'établir. Mais ces écarts seront, toujours dans les limites des erreurs d'expérience, distribués selon la loi des grands nombres autour des valeurs vraies. Il y aura tout un sytème de corrections connues et explicites qui approcheront sans cesse des valeurs vraies. Le résultat de l'expérience ne peut être considéré comme valable, comme *vrai*, que si l'on a corrigé ces erreurs. L'objectif est la limite rationnelle de l'expérience; nous risquerions : la notion ou l'intuition intelligible autour de laquelle oscille l'expérience et dont elle s'approche indéfiniment.

Cet univers a éclaté sous la pression des faits que l'expérience a révélés dans tout le cours du xixe siècle, et qui, par le nombre et l'importance, dépassent, et de beaucoup, tout ce qui avait été acquis jusque-là. Il est à la fois trop vague, par insuffisance d'analyse, — et trop étroit : il ne s'ajuste pas à tous les faits.

Historiquement, c'est, semble-t-il, la théorie de l'éther qui a introduit les premières complications, ou, si l'on préfère, la théorie ondulatrice de la lumière, d'une part, la théorie de l'induction électrique d'autre part, finalement la théorie électromagnétique de Maxwell. Les équations de Maxwell, que l'expérience imposait pour formuler les lois fondamentales des phénomènes électro-magnétiques (y compris la lumière) ne pouvaient pas être rattachées de façon satisfaisante à l'univers mécanique de Galilée, Descartes et Newton. Comme, avec la découverte de la charge électrique élémentaire et toutes les découvertes qui lui sont reliées, les équations de Maxwell fondaient la dynamique de l'électron, que celui-ci peu à peu devait être posé comme le constituant, tant négatif que positif, de l'atome de matière pondérable, que les champs électrique et magnétique devenaient, avec le champ gravitique, les notions angulaires du système de l'univers, comme les notions de masse et d'inertie en prenaient un aspect nouveau, c'était au fond toute la représentation de l'univers qui se trouvait bouleversée. Non plus, comme l'énergétisme l'avait rêvé, en rétablissant un point de vue qualitatif et une hétérogénéité foncière entre les facteurs d'action physique en mettant le mouvement au second plan comme l'effet révélateur d'une des modalités de l'énergie seulement; mais au contraire, dans la direction poursuivie inlassablement depuis la Renaissance : l'unité de ces facteurs d'action, l'unité du monde physique et le mouvement comme notion représentative fondamentale de la phénoménalité objective, ou, plus clairement, des variations objectives.

Ce bouleversement de la représentation de l'univers c'était au fond la substitution à l'ancien principe de relativité d'un nouveau principe bien plus large, et qui reposait sur une analyse bien plus profonde des conditions de toute observation mécanique, astronomique ou physique. Ce nouveau principe, c'est, à notre sens, le coup de génie d'Einstein, de l'avoir le premier aperçu, alors que déjà il était en quelque sorte implicite dans les équations de Maxwell, dans l'hypothèse de Fitzgerald, et surtout dans les théories de Lorenz.

Les deux théories d'Einstein (relativité restreinte, relativité générale) ont renouvelé la conception de l'univers physique. Elles portent donc, par leurs conséquences, dans leur structure mathématique, dans leur détail, bien d'autres marques du génie. Mais, encore une fois, nous ne nous proposons pas de les exposer. Nous ne voulons les apercevoir que dans leurs rapports avec le problème de la valeur objective de la physique, et, par suite, de la valeur de la connaissance scientifique.

Que nous apprend donc, de cet angle, le principe de la relativité restreinte? Il nous apprend d'abord que l'analyse des conditions de toute observation, dans la physique de Galilée, de Descartes, de Newton, est insuffisamment poussée. Ce n'était qu'une grossière approximation, trop voisine encore du sens commun, et qui ne pouvait donner des résultats, approximativement concordants avec l'expérience (à un très haut degré du reste), que pour des mouvements et des événements à notre échelle.

Si, par une énergique ἐπιστόφη, nous nous détournons de la caverne des opinions *a priori* que le sens commun nous impose inconsciemment, pour chercher à nous placer au point de vue de l'univers, nous voyons d'abord qu'il est impossible de séparer le temps de l'espace et de les opposer l'un à l'autre. Vous posez sur votre table votre porte-plume. Vous faites le tour de cette table et vous reprenez votre porte-plume : à l'endroit où vous l'avez laissé? *Relativement* à vous, peut-être? Mais dans l'univers? Pour un observateur solaire, à peu près à 300 kilomètres, si vous avez mis dix secondes à faire le tour de la table. Vous le saviez, et on le savait depuis Copernic. La mécanique classique en tenait compte, grâce au principe de relativité galiléo-cartésien. Mais alors, — et c'est pour mettre simplement le fait en évidence que nous invoquons l'exemple, — pourquoi sa représentation du monde était-elle divisée en une géométrie de l'espace, et une arithmétique du temps totalement indépendantes? Parce que, répondait le sens commun, *a priori*, l'espace est donné intuitivement d'un côté, et le temps de l'autre. Dans l'espace tout ordre est relatif; dans le temps l'ordre irréversible est absolu. « Je ne vois pas l'endroit de l'espace où j'ai repris mon porte-plume; je ne le sais que relativement à un système de coordonnées que je puis remplacer par tout autre. Soit, et cela m'est égal, puisque tout endroit de l'espace en vaut

un autre. Mais je sais que je l'ai repris 10 secondes après l'avoir posé, et tout le monde le sait avec moi. Il y a là un axe privilégié de repérage, un absolu qui ne dépend pas de l'observateur. Eh bien! c'est là qu'est l'erreur introduite par une idée *a priori* que *toute l'expérience* dément, à l'analyser de façon exacte et objective. Le temps dépend de vous, observateur, aussi bien que l'espace. Le temps que vous mesurez, c'est votre temps local et non pas le temps absolu. Tout comme la place que vous assigniez à votre porte-plume n'était restée la même place que pour votre système de coordonnées local entraîné par le même mouvement que vous-même. Si vous n'admettez pas ce point de départ, il est impossible de faire entrer dans une représentation cohérente de l'univers ce que l'expérience nous a appris sur l'électromagnétisme et sur la lumière et, par voie de conséquences expérimentales, toute la physique, depuis que l'expérience nous a révélé que la lumière a une vitesse assignable. On ne peut dissocier le temps et l'espace que dans les expériences où n'intervient pas le mouvement du système de l'observateur par rapport à celui d'un autre système, que dans les expériences *à l'intérieur du système* comme le sont toutes celles du sens commun. Mais dès qu'intervient le mouvement de ce système par rapport à celui d'un autre, l'expérience nous impose un complexe indissoluble de temps-espace, comme élément *concret* et *un* du réel. Le mouvement n'est-ce pas de l'espace et du temps fondus, coulés ensemble, *m v?*

Au fond toutes les difficultés insurmontées (et nous nous apercevons qu'elles étaient insurmontables) pour faire entrer dans l'univers du mécanisme traditionnel [1] l'électromagnétisme et la physique de l'éther, provenaient de là. Tant que l'électromagnétisme formait une province isolée de la physique, on pouvait s'en accommoder. C'était une difficulté isolable, et dont on pouvait attendre la solution. Mais maintenant les rôles sont renversés. L'électromagnétisme nous représente et les fondations et la charpente de la physique même (à quelques difficultés près). De tout son poids il entraîne le nouvelle théorie de la relativité.

L'expérience de Michelson et Morley a mis cette conclusion en

1. Nous avons appelé ainsi l'univers de Galilée — Descartes — Newton, car il est le résultat de la tradition mécaniste suivie depuis la Renaissance jusqu'à la fin du XIX[e] siècle.

évidence. Si nous nous en tenons au principe traditionnel de relativité, traduit par la transformation dite de Galilée, nous arrivons à ce résultat contradictoire : que nous allions au devant d'un rayon lumineux ou que nous fuyions devant lui, la vitesse apparente de ce rayon est la même. Autrement dit la vitesse de la lumière composée avec la vitesse propre de l'observateur se totalise toujours avec cette dernière vitesse en donnant une seule et unique vitesse : la vitesse même de la lumière.

Ce qui revient techniquement à dire : le choix du système de coordonnées, selon qu'on le lie à l'éther (plus empiriquement à la lumière) ou à la matière pondérable, fait varier les résultats de l'expérience. Ce qui revient enfin philosophiquement à dire : nous introduisons du subjectif dans notre observation.

Quoi? D'abord la méconnaissance de ce fait qu'il s'agit de poser comme fondamental : tout événement physique ne se situe pas dans un point de l'espace, abstraction faite du temps, ni à un instant du temps abstraction faite de sa situation dans l'espace, *alias*, de son mouvement. Mais il ne peut se *repérer* d'une *façon univoque objective*, qu'*à la fois* dans l'espace *et* le temps. Le système d'axes de coordonnées nécessaire et suffisant pour ce repérage est donc un système à quatre axes dans un continuum espace-temps à quatre dimensions.

Mais, dira-t-on, il n'y a là qu'un jeu d'écriture? Nous avions tout à l'heure une représentation tridimensionnelle de l'espace, une représentation unidimensionnelle du temps, séparées l'une de l'autre. Nous les juxtaposons en traduisant ce qui était une représentation simple pour le sens commun par une complication conceptuelle irreprésentable et malaisément intelligible.

Pas du tout. C'est que la notion de temps a subi une modification profonde, en devenant un axe de coordonnées. De concept *a priori*, elle est devenue *donnée physique expérimentale*. Le temps de la mécanique galiléenne n'était pas en soi affecté par ce qui se passait dans l'espace, et ne l'affectait que par sa parfaite et uniforme irréversibilité. Dans notre théorie nouvelle de la relativité, ceci n'est plus vrai : le temps est affecté par le mouvement et son irréversibilité qui n'est plus uniforme, à la limite (à la vitesse de la lumière) se change en un *statu quo* absolu. Il ne s'écoule plus.

La raison de cette intrication de l'espace et du temps par le

mouvement est d'expérience objective : voilà ce qu'il faut encore bien poser. On avait remarqué, depuis Aristote, que le temps *réel* était lié au mouvement et ne pouvait se définir qu'*avec* le mouvement (le temps par le mouvement, et réciproquement le mouvement par le temps). Le mouvement, c'est-à-dire l'*espace* parcouru. Mais là encore, inconsciemment, le sens commun avait négligé cette réalité, pour concevoir un temps *a priori*, idéal, vide et *subjectif*. Et ce temps subjectif, il le maintenait en face de l'espace objectif. Or, à quelle condition ce temps était-il possible dans la mesure physique, c'est-à-dire susceptible d'appartenir à l'objet? A une seule : c'est qu'il y eût des actions physiques se transmettant *instantanément*, des signaux instantanés. Alors on pouvait définir univoquement des simultanéités pour des observateurs, quel que soit leur mouvement. Descartes avait admis, ne l'oublions pas, que la lumière se transmettait instantanément, et dans toute la mécanique newtonienne les actions gravifiques avaient le même privilège.

Or, le concept d'action instantanée est une vue de l'esprit — *a priori*. Toute l'expérience, toute la réalité physique la condamnent sans appel. L'hypothèse est insoutenable objectivement. Une action se transmet toujours avec une vitesse imaginable, et l'expérience, l'expérience de Michelson dont c'est la signification métrique, nous montre que cette vitesse ne peut dépasser celle de la lumière.

Ceci posé, l'expérience de Michelson ne peut s'interpréter de deux façons. Elle met en évidence comme du reste tout l'électromagnétisme, l'intrication du temps et de l'espace. Elle confirme qu'on ne peut pas assigner une situation sans un instant et inversement. Le contraire n'a pas de sens physique. Nous pouvons maintenant répondre à la question que nous avons posée tout à l'heure. L'observation physique, sur le terrain du mécanisme traditionnel, avions-nous dit, est entachée d'une part d'arbitraire et de subjectif introduite inconsciemment par l'observateur. Mais quelle est-elle? Einstein nous apprend : c'est le mouvement de l'observateur, insuffisamment analysé par le mécanisme traditionnel et qu'il faut entendre en un sens beaucoup plus complexe, avec tout ce qui lui est lié : l'interdépendance physique nécessaire, inéluctable du temps et de l'espace, l'irréalité physique, comme l'impossibilité logique d'ailleurs de l'action instantanée à distance.

C'est ce qu'avait déjà entrevu Lorenz. Il avait imaginé en même temps que Fitzgerald, pour rétablir la concordance de l'expérience de Michelson avec la composition des vitesses, fait d'expérience, que tout corps matériel se contractait dans le sens de son mouvement de la quantité nécessaire et suffisante pour rétablir cette concordance. Les moyens d'observation participant à ce mouvement et à cette contraction laissaient forcément indécelables la contraction, et par suite leur propre déformation.

Le résultat de toute expérience devait donc bien être l'impossibilité de mettre en évidence toute translation rectiligne et uniforme par rapport à l'éther ou plus expérimentalement à tout signal lumineux ou électromagnétique. C'est là un nouveau principe de relativité qui ne se déduit pas du principe cartésien, et que Poincaré formula le premier en toute clarté. Lorenz en déduisit bientôt un temps local pour tout système en mouvement, temps caractérisant ce système, et lui seul : car tout moyen de mesurer le temps et tout mouvement réel subissaient les conséquences de cette contraction. Il édifiait la théorie mathématique de l'hypothèse.

Cette théorie avait d'abord paru un expédient presque désespéré pour réintroduire une cohérence formelle dans la physique.

Le génie d'Einstein en a fait une réalité physique, qui, dans l'actuel état de nos connaissances, rend intelligible toute la réalité physique. La clef nous ouvre les portes d'une systématisation qui comprend tout l'électromagnétisme d'abord, puis toute la mécanique, enfin les actions de gravitation. Elle n'est plus en défaut que dans la théorie de l'énergie, devant les quanta, sous la forme présente de cette hypothèse, encore bien mal au point, rappelons-le.

Einstein a vu que la contraction de Lorenz fournissait l'expression d'une nouvelle transformation des coordonnées dite transformation de Lorenz. Celle-ci, substituée à celle dite de Galilée, rend les équations de la physique invariantes pour tout système de coordonnées qui repère les phénomènes physiques par rapport à la fois à l'espace et au temps, ce temps devenant un des axes du système, dans un univers dont Minkowski donnait la représentation schématique trois ans après.

Que signifie la transformation de Lorenz, dans la théorie d'Einstein? Elle signifie l'élimination de toute influence, donc de tout arbitraire subjectif, venant du mouvement de l'observateur — non accéléré

Et ceci est capital. Car si le mouvement de l'observation influe sur notre énoncé de la réalité physique comme ce mouvement, étant relatif, est inconnaissable, il s'ensuivrait nécessairement l'impossibilité d'atteindre un univers physique entièrement objectif. Toutes nos lois physiques seraient fonction — indéterminée — d'un inconnaissable : l'état de mouvement réel de l'observateur. Mais en formulant le principe de relativité restreinte, qui revient à donner une expression nouvelle de la transformation des coordonnées, nous retrouvons dans le sytème espace-temps quadridimensionnel de Minkowski l'invariance de toutes les lois physiques. Nous retrouvons les équations fondamentales d'une dynamique générale; et nous réalisons l'unité théorique de la physique, en continuant à laisser de côté, comme dans l'ancienne physique cinétique, la gravitation. Pour préciser, l'électromagnétisme qui, dans le mécanisme traditionnel restait un empire dans un empire, se fonde avec toute la mécanique dans une harmonie cinétique supérieure, grâce au nouveau principe. Et celui-ci se formule, comme dans l'ancienne mécanique : « Il est impossible de déceler par des moyens intérieurs au système un mouvement rectiligne et uniforme de ce système. » Seulement il se vérifie même quand la vitesse de la lumière est en jeu — et elle l'est toujours plus ou moins puisque nous ne pouvons réellement mesurer qu'avec son aide —; d'où l'erreur constante et nécessaire de l'ancienne mécanique.

Il a donc une tout autre généralité, car il s'agit ici non plus d'un système défini par sa seule situation dans l'espace, mais d'un système défini par sa situation à la fois dans le temps et l'espace, si bien que le principe peut s'énoncer : *Il n'y a dans l'univers aucun axe de coordonnées privilégié, aussi bien pour le temps que pour l'espace*.

Ou encore : « Nos mesures (tous les phénomènes physiques donc, puisqu'ils ne sont scientifiquement définis que par des mesures) sont objectives, quel que soit le mouvement — rectiligne et uniforme — de l'observateur. » Ou enfin : « Nos mesures sont indépendantes du mouvement rectiligne et uniforme de l'observateur. » La parenthèse « rectiligne et uniforme » restreint le domaine des mouvements auxquels s'applique le principe, appelé pour cela principe de relativité *restreinte*.

Ce principe d'un côté est plus général que celui de Descartes, puisqu'il s'accorde avec tous les faits d'expérience avec lesquels

s'accordent celui-ci, et en plus avec tous les faits d'expérience qui contredisaient le théorème des compositions des vitesses issu du principe cartésien, c'est-à-dire avec tous les faits où entre d'une façon expérimentalement assignable la vitesse de la lumière. Mais d'un autre côté, il est plus précis, parce qu'il soumet la mesure à une condition *restrictive*, qui, dans le mécanisme traditionnel, était méconnue : la dépendance nécessaire et universelle de la mesure spatiale, par rapport à un coefficient de vitesse, donc par rapport au temps.

L'ancien principe de relativité permettait de définir un élément objectif invariant et universel auquel par suite se rattachait l'expression de toute loi physique : la longueur ou la *distance* dans l'espace euclidien à trois dimensions. Le nouveau principe permet de définir un élément objectif et universel auquel se rattache l'expression de toute loi physique : *l'intervalle,* dans l'espace euclidien quadridimensionnel.

La distance était représentable dans l'intuition spatiale du sens commun : une ligne. L'intervalle ne l'est plus, puisqu'il est un élément du continu quadridimensionnel espace-temps et qu'il est à la fois une direction dans l'espace et dans le temps : *le temps propre.* Mais s'il n'est pas représentable dans la construction effectuée par la perception extérieure, il est *concevable* dans une construction logique effectuée par l'entendement. Les résultats de cette construction logique coïncident avec nos sensations empiriques, et les rendent plus intelligibles que les constructions du sens commun, lesquelles, en réalité, ne coïncident pas avec elles, surtout si nous considérons les plus importantes d'entre elles, celles de notre sens électromagnétique, c'est-à-dire de notre sens visuel qui est, chez l'homme, pour la représentation de l'univers, le sens capital. Nous avons donc fait vers l'objectivité un progrès qui n'a de comparable par son importance décisive que celui que nous avait permis d'accomplir le premier principe de relativité, quand il substitua à la physique qualitative, toute proche du sens commun, la physique mécaniste qui s'en écartait déjà au moins autant que la physique d'Einstein s'écarte du mécanisme traditionnel. Plus même, car c'est toujours, comme l'avait vu clairement le génie des fondateurs du mécanisme traditionnel, la représentation du mouvement qui est la base de la science physique. La théorie de la relativité restreinte, c'est

l'organisation des relations objectives qui rendent raison du mouvement physique, et, par lui, de tout changement physique. Elle continue donc directement, mais en l'approfondissant, en permettant une synthèse beaucoup plus ample, et parce qu'elle est un pas de plus fait vers l'unité, plus simple, malgré les apparences, l'effort commencé par les physiciens de la Renaissance. Et nous ne pouvons qu'y voir une confirmation de nos conclusions antérieures.

Ce pas fait vers l'unité, cette synthèse plus ample et à la fois plus simple, ce progrès vers l'objectivité sont-ils les derniers dans l'évolution contemporaine de la physique? Non, et nous devons encore à Einstein, puis à ses disciples immédiats, des tentatives nouvelles pour réaliser une synthèse plus profonde et plus large. Et, du moins dans ce que nous devons à Einstein, nous nous sommes du même coup encore avancés vers plus d'objectivité.

Nous n'avons pas à insister sur les théories des disciples qui ne sont pas encore suffisamment arrêtées du point de vue scientifique. De l'angle particulier où nous examinons très sommairement ce merveilleux et, sans doute, si solide développement de la physique contemporaine, nous nous contenterons de noter le caractère objectif du « principe de relativité générale » comme l'a nommé Einstein et surtout de sa théorie de la gravitation [1].

D'ailleurs à notre sentiment, le principe de relativité restreinte ne se laissait déjà pas exposer en langage ordinaire dans sa pleine signification, et dans toutes ses conséquences et implications. Nous pensons que le principe de la relativité générale est impossible non seulement à comprendre, mais encore à atteindre dans son véritable contenu, en dehors de l'exposé mathématique, et sans refaire la route mathématique par laquelle Einstein y est parvenu. Elle est longue et difficile et nous ne pouvons ici que renvoyer aux exposés techniques [2]. Force nous est de nous borner à essayer de marquer la

1. Ce développement intéresse beaucoup plus l'unité de la physique, unité qu'il poussait à pas de géants, que son caractère objectif. Celui-ci reste sensiblement posé de même façon qu'avec le principe de relativité restreinte. C'est le développement du même point de vue de connaissance. Ce que nous avons dit du premier vaut — *a fortiori*, oserait-on affirmer — pour le second. Il est un achèvement, dans l'état actuel de la physique théorique.

2. Du moins, c'est la conclusion que nous impose l'examen de tous les essais de vulgarisation que nous avons lus jusqu'ici. Pour les exposés techniques, citons surtout celui de Weyl, traduit en français : *Temps, espace, matière*, Paris, Blanchard, 1922, et celui de Jean Becquerel.

situation du principe par rapport à sa première approximation (le principe de relativité restreinte) et uniquement dans ses rapports avec le problème philosophique de l'objectivité de la physique.

Principe de relativité restreinte, première approximation, venons-nous de dire. Pourquoi restreinte en effet? parce qu'il n'assure l'objectivité métrique de la physique qu'en ce qui concerne le mouvement rectiligne et uniforme des conditions de l'observation, ou si l'on préfère des coordonnées. Mais c'est une généralisation qui semble s'imposer d'elle-même que de considérer à leur tour les mouvements accélérés de ces dernières. Dans la réalité physique, nous savons que les conditions subjectives d'observation laisseront toujours intervenir des considérations d'accélération. L'observateur et ses instruments de mesure sont dans un champ de gravitation.

A côté donc de la dynamique de la relativité restreinte qui fonde toute l'électrodynamique, subsiste la dynamique newtonienne, base de la théorie de la gravitation. Nous savions déjà que les forces d'inertie, la force centrifuge par exemple, les mouvements de rotation faisaient échec au principe de relativité galiléo-cartésien (on y voyait parfois le mouvement absolue lié à la théorie de l'espace absolu). De même façon ils ont été laissés, nous l'avons vu, en dehors du principe de relativité restreinte. Le second coup de génie d'Einstein (le premier ayant été de *réaliser* physiquement le temps local et la transformation de Lorenz), c'est d'avoir harmonisé la dynamique de la gravitation et l'électrodynamique. Cette synthèse avait été cherchée en vain depuis Ampère, en partant de la dynamique classique du mécanisme traditionnel. Dans cette recherche on essayait de donner une théorie mécanique de l'électricité. Devant l'échec, on avait, à la suite de Larmor et Lorenz, renversé le problème et esquissé une théorie électromagnétique de la matière. Mais la gravitation restait en dehors de la construction.

Einstein a l'idée d'essayer de traiter la gravitation comme il a traité l'électrodynamique, en sauvegardant le principe de relativité. Il ne déduit pas, comme on l'a dit parfois, la gravitation de l'électrodynamique ni les équations newtoniennes des équations lorenziennes. Il cherche le moyen d'exprimer les faits de gravitation dans le continuum à quatre dimensions qu'est l'univers, cet univers étant d'autre part soumis à la constatation restrictive de la relativité. Il fait cesser l'équivoque du mouvement absolu pour la force cen-

trifuge, équivoque qui avait troublé un moment jusqu'au relativisme de Mach.

Cette vue de génie part d'une considération physique et réaliste. Nous dirions d'un raisonnement expérimental, si le mot expérience ne créait pas une équivoque, parce qu'on l'emploie d'ordinaire avec sa signification du sens commun qui n'est pas sa signification scientifique. Imaginons un laboratoire entièrement clos gravitant autour d'une masse matérielle (l'obus de Jules Verne, par exemple, dans le voyage autour de la Lune). A l'intérieur de ce système clos, tombant en chute libre, dans le champ de gravitation de la masse attirante, subissant des accélérations diverses sur son orbite, accélérations aisément calculables, pour tout observateur extérieur au système et qui seraient même aisément décelables par les observateurs enfermés dans le laboratoire s'ils pouvaient prendre des repères au dehors, à l'intérieur de ce système disons-nous, les phénomènes physiques se passent comme si le système n'était soumis à aucun champ de gravitation[1]. A une condition : que la lumière, elle aussi, subisse l'action du champ de gravitation dans la mesure qu'assigne la théorie einsteinienne, ce qui semble bien avoir été vérifié expérimentalement lors de l'éclipse de soleil le 29 mai 1919. Il est donc impossible, dans l'intérieur d'un système absolument clos tombant en chute libre, de mettre en évidence une action de gravitation, par des moyens intérieurs à ce système.

C'est là le principe de la relativité du champ de gravitation, qui se formule de même façon, comme on voit, que les précédents principes de relativité, mais étend celle-ci aux mouvements accélérés dont la gravitation est le type.

Ceci entraîne une théorie de la gravitation — sur laquelle nous n'avons pas à insister ici — sinon pour dire qu'elle est plus objective que celle de Newton, parce qu'elle coïncide avec tous les faits avec lesquels coïncide celle-ci, et en outre avec d'autres faits très généraux, comme le déplacement du périhélie des planètes à orbite assez

1. Le raisonnement expérimental nous contraint d'admettre que si nous tombons en chute libre dans le vide et que nous lâchions une pierre ou un duvet que nous tenons dans la main, cette pierre ou ce duvet seront en repos, relativement à nous, puisqu'ils tomberont avec la même vitesse que nous — exactement. Si nous n'avons pas de repère à l'extérieur (si nous sommes dans une enveloppe opaque) rien ne pourra déceler notre gravitation jusqu'à la rencontre d'un obstacle.

excentrique pour que ce déplacement soit mesurable et comme la pesanteur de la lumière.

Contentons-nous d'indiquer que la réforme einsteinienne consiste essentiellement dans la substitution à un potentiel scolaire complètement déterminé par un seul nombre, d'un potentiel tensoriel dont l'expression est d'abord beaucoup plus complexe, puisqu'il exige, pour sa détermination dix composantes, mais qui en réalité entre dans une image d'univers plus unie et plus simple. Celle-ci conduit pratiquement à la loi de Newton, comme loi très approchée, dans notre cosmologie ordinaire. Sur les dix actions de force correspondant aux dix composantes, il en est une en effet devant laquelle les autres deviennent négligeables, pour le système solaire (abstraction faite de Mercure — mais alors l'intervention dans le calcul de neuf autres actions de force donnent précisément le mouvement réellement observé). Cette composante dont l'effet efface celui de toutes les autres, c'est le temps pur du tenseur de gravitation (et dans nos équations différentielles astronomiques newtoniennes, la variable indépendante unique est précisément le temps).

Ce que nous devons retenir de tout ceci pour l'objet de cette note, c'est que cette représentation abstraite qu'Einstein n'a pas tardé à dépasser pour une représentation plus abstraite encore, est plus objective que la représentation du sens commun, laquelle est aujourd'hui une image plus ou moins grossière de l'univers newtonien. Elle est plus objective puisqu'elle coïncide mieux avec l'expérience, et permet une vision et une précision plus aiguë de l'univers physique [1].

Mais cette vision et cette prévision sont encore limitées. Si nous nous en tenions à cette simple extension de la relativité aux actions de gravitation, nos mesures ne seraient invariantes que dans un

1. N'oublions pas que la coordonnée de temps dans le continu quadridimensionnel, de Minkowski, n'est pas interchangeable avec les coordonnées d'espace. C'est une grandeur *imaginaire*, partant qui ne peut se classer dans la suite des nombres réels (négatifs ou positifs), et qui individualise absolument la direction de temps : l'axe des temps ne peut sortir d'un domaine unique auquel les axes d'espace restent toujours extérieurs. Nous ne pouvons insister, mais nous pensons qu'il est incorrect de dire que l'univers physique d'Einstein réduit, comme on le soutient parfois, le temps à l'espace, et qu'il nous met en présence d'un espace à quatre dimensions. Non, d'un continu à quatre dimensions dont trois, représentant l'espace, sont interchangeables et peuvent tourner autour de l'origine dans tout le domaine extérieur à un cône qui, lui, enferme nécessairement la dimension temporelle.

domaine restreint du continuum d'univers. Et notre représentation reviendrait, dans ce domaine restreint, à éliminer les actions de gravitation. Mais le champ de gravitation est une existence physique réelle. Par suite, la science objective de l'univers n'en peut point faire abstraction. Et nous nous en apercevons de suite, si nous sortons du domaine restreint dans lequel nous sommes restés placés jusqu'ici. Ce domaine est représenté, dans la théorie exposée jusqu'ici, comme un domaine quadridimensionnel euclidien. On a pu y tracer un système de coordonnées cartésiennes, et on s'est servi jusqu'ici normalement de ce système où les axes sont des droites. Droites également, les distances que nous mesurons par rapport à ces axes. Et ce, parce que les moyens de mesure n'y sont influencés par la gravitation que d'une manière indécelable dans les limites de précision expérimentales. L'axe des temps est donc une droite et les « lignes de temps », lui sont parallèles. La forme d'un corps c'est la section finie d'espace d'un cylindre s'étendant indéfiniment dans une direction parallèle à l'axe des temps — s'il n'y a pas de champ de gravitation ou, au cas contraire, dans le domaine très petit que nous considérons.

Mais si nous allons au delà de ce domaine, alors nos droites s'incurvent, et un corps abandonné à lui-même dans ce champ ne peut plus être confondu avec un corps au repos. On ne peut plus éliminer le mouvement gravitationnel.

C'est là le cas général, le cas réel dont l'autre n'est qu'une approximation conditionnelle et restreinte.

Cela revient à dire que toutes nos mesures réelles, si nous sortons de l'obus de Jules Verne, sont affectées par un champ de gravitation puisqu'il déforme et ploie nos coordonnées. Comme l'observateur est toujours dans un champ de gravitation il faut, pour que ses mesures soient objectives, les débarrasser du coefficient de subjectivité introduit nécessairement par la gravitation de l'observateur.

Le mouvement accéléré pose donc — c'était facile à prévoir — le même problème que le mouvement uniforme et dans les mêmes termes. Car nous nous heurtons à la même difficulté. Elle sera résolue de façon analogue. Pour éliminer la spécificité, l'individualité gravitationnelles des moyens d'observation et de signalisation, il faut maintenir la relativité de tout mouvement, qu'il soit accéléré ou non. Il faut proclamer que le mouvement accéléré est inéluctablement relatif. Il peut être confondu en effet avec le repos ou le

mouvement uniforme, là où il y a chute libre : et là où il y a obstacle, il revient au même, par voie de conséquence, d'exprimer le mouvement gravitationnel d'un corps vers un autre comme le mouvement accéléré de cet autre vers lui, ou comme une combinaison des deux. Il revient au même d'écrire mathématiquement qu'un corps tombe vers un point ou que ce point a un mouvement accéléré inverse vers ce corps. Bref, il y a équivalence entre la gravitation et l'accélération. Par des mesures intérieures à son système donc jamais l'observateur ne peut mettre en évidence son accélération *réelle*. Il ne saura donc pas, non plus, ce que cette accélération réelle apporte de subjectif dans ses mesures à moins que.... A moins que nous puissions comme pour le mouvement uniforme, rendre nos mesures et leurs rapports, c'est-à-dire les lois de la nature, absolument indépendantes des coordonnées quelle que soit l'accélération donnée à celles-ci. Ce subjectif aura alors disparu à son tour.

Or c'est bien là une des formes sous lesquelles on peut affirmer le principe de relativité générale : le troisième coup de sonde donné par Einstein dans l'univers réel.

Il s'énonce comme le principe de relativité restreinte, en supprimant la restriction : mouvement uniforme. Il n'y a pas de systèmes de coordonnées privilégiés, dans le continuum d'univers : quel que soit leur mouvement, ils sont tous équivalents. Autrement dit encore leur arbitraire, qui est sans limites, ne peut influer sur l'expression des lois physiques, celles-ci sont absolument objectives, à l'égard de la situation (*lato sensu*) de l'observateur.

Le problème a été résolu comme il l'avait été pour les mouvements non accélérés, mais il était bien plus difficile. Einstein a cherché et trouvé une transformation des coordonnées, analogue *mutatis mutandis* à la transformation qu'il avait su voir dans les formules de Lorenz. Celle-ci devient un cas particulier de la transformation générale, comme le principe de relativité restreinte n'est plus qu'un cas particulier du principe de relativité générale.

Cette transformation nous impose une représentation de l'univers plus générale et plus abstraite encore que la précédente, elle s'appuie sur la géométrie générale construite par Riemann, pour le continuum à n dimensions, dont la géométrie euclidienne à n dimensions n'est qu'un cas particulier, — la géométrie euclidienne du sens commun

à 3 dimensions n'étant elle-même qu'un cas particulier de celle-ci.

Dans cette représentation riemanienne, nos mesures doivent pouvoir toujours déterminer d'une façon univoque — aux difficultés près — un élément d'univers absolument objectif : *l'intervalle*. C'est la base invariante de la métrique physique par rapport à quoi se définit toute la réalité physique (nous ne disons plus matérielle; car « l'univers » einsteinien paraît pouvoir être quelque chose de plus général et de plus profond que la matière, l'éther, la force ou l'énergie, au sens commun de ces termes). Mais nous sortons du terrain si solide du principe de relativité restreinte et de la théorie de la gravitation, jusqu'à ce que les conséquences expérimentales en soient bien vérifiées. Jusqu'ici dans la théorie de la relativité restreinte, et dans la théorie de la gravitation, nous étions sur le terrain solide des exigences de l'expérience. Nous ne faisions que traduire mathématiquement ses données mêmes. Avec le principe de relativité générale, l'esprit devance l'expérience : nous entrons dans le champ des « anticipations ». C'est le droit, le devoir du physicien. C'est par là que se sont accomplis les grands progrès de la physique. Mais il le faut signaler, écarter toute équivoque.

Dans les extensions théoriques dont nous allons donner maintenant un aperçu rapide, il faut encore aller plus loin. Nous ne nous mouvons plus que dans le champ des vues de l'esprit, et des constructions purement géométriques. Aucune donnée de l'expérience ne nous contraint à les édifier. C'est l'hypothèse d'une part, à la poursuite de l'objectif, d'un objectif de plus en plus absolu si l'on peut dire; ce sont aussi des raisons d'harmonie (comme déjà en relativité générale), d'unité, qui nous entraînent et nous guident. Encore une fois la recherche de l'harmonie et l'anticipation qui en résulte sont légitimes et fécondes. Mais il importe de ne pas les prendre pour des affirmations d'expérience.

Il est remarquable en effet que l'élimination du subjectif ait toujours accompagné les bases de l'unité systématique générale de la physique, en donnant à ce dernier mot son sens général et ancien : la science de l'Univers. Il n'y a là rien d'étonnant. L'unité — si elle existe — ne peut être approchée, sous le divers des apparences, que par l'effort vers l'objectif. Et inversement l'unité, si elle existe, est, à mesure qu'on l'atteint, garantie d'objectivité; qui cherche l'une atteint l'autre.

« Tout compte fait, avait dit Poincaré, à la fin du XIXe siècle, on s'est rapproché de l'unité. » Mais depuis.... C'est à pas de géant que la marche à l'unité s'est faite. Avec le principe de relativité galiléo-cartésien, on avait réalisé l'unité des branches géométriques et cinétiques de la physique d'alors. Avec la mécanique newtonienne s'ajoutent toutes les branches dynamiques, en dehors de l'électromagnétisme. Avec le principe de relativité restreinte, celle-ci s'y incorpore, et sous-tend tout le reste. Mais la gravitation reste en dehors. Avec le principe de relativité générale, la théorie de la gravitation s'harmonise avec la théorie électromagnétique. Mais, chose digne de remarque, dans cette harmonisation il n'y a pas développement unilatéral d'une même théorie, mais développement bilatéral. Nous l'avons déjà fait remarquer : la théorie électromagnétique ne se déduit pas de la théorie de la gravitation.

Elle lui est juxtaposée en quelque sorte, en partant du même principe de relativité générale, c'est entendu, mais en en développant un côté autre que celui que développe la théorie de la gravitation. Il y a accord, et c'est déjà considérable, quand on songe qu'il y avait toujours eu jusque-là sécession. Toutefois il n'y a pas unité.

Ce défaut d'unité se traduit analytiquement par une différence remarquable dans l'expression des actions de gravitation si nous les comparons aux équations de l'électrodynamique. La nouvelle théorie fait dépendre — et c'est là son plus grand effort vers l'unité — les équations de l'électromagnétisme (Maxwell) et l'équation de la loi de gravitation du principe de Hamilton (principe de moindre action) qui, rationnellement, en rend compte, mais pas du tout de la même façon. Dans le premier cas (électromagnétisme) les actions sont fonction des coordonnées, qui sont les variables indépendantes, conformément d'ailleurs aux équations différentielles ordinaires de la physique, où les coordonnées sont toujours « variables indépendantes »; et les grandeurs caractérisant les états physiques, fonctions de ces variables (vecteurs et tenseurs). Mais l'action de gravitation, elle, est une fonction des potentiels, c'est-à-dire des grandeurs tensorielles, et non des coordonnées. Plus intuitivement, si l'on peut dire, l'action de gravitation se présente comme purement géométrique, fonction de la courbure du « continu d'univers ». Les lois électromagnétiques au contraire expriment des actions physiques, portent sur les grandeurs d'état rapportées aux coordonnées.

Celles-ci sont fonction de la géométrie d'univers. Les grandeurs d'état sont fonction des coordonnées.

Mais alors les unités de mesure ne pourraient-elles pas être, elles aussi, fonction de la géométrie d'univers? Il semble y avoir intuitivement, rationnellement (car toute la physique nouvelle repose sur la logique : l'on peut dire, une physique rationnelle, au sens où l'on dit mécanique rationnelle), relation étroite entre la nature des coordonnées, qui sont des lignes d'espace et de temps, et les unités de mesures qui sont des segments de longueur et de temps. Ces unités doivent dépendre, elles aussi, de la géométrie d'univers. Et, par suite, elles pourraient introduire un arbitraire subjectif dans la mesure. Ne faudrait-il pas alors éliminer ce résidu de scopocentrisme qui, dans la physique — nous l'avons vu — est toujours un métrocentrisme. Toute mesure ne pouvant être utilisée que par déplacement doit avoir en quelque manière sa relativité propre, car ce déplacement ne doit pas la conserver identique à elle-même.

C'est là l'hypothèse fondamentale de Weyl. En déplaçant l'étalon de distance lié à un système de coordonnées, on doit conserver l'invariance de toutes les lois physiques, comme lorsqu'on change ce système lui-même. Les lois physiques restent donc invariantes, quel que soit le système de coordonnées et en outre, dans celui-ci, quelle que soit *la fonction d'étalonnage*, Weyl arrive ainsi à construire un continuum métrique généralisé, dont le continuum tensoriel de Riemann et d'Einstein n'est qu'un cas particulier, le cas où sa *courbure métrique* est nulle, de même qu'un continuum euclidien n'est lui-même qu'un cas particulier du continuum riemannien : le cas où la *courbure vectorielle* est nulle.

Ce continuum métrique généralisé, c'est l'univers objectif où l'on peut assimiler les composantes du champ électromagnétique aux composantes de la courbure métrique. Les premières seront donc du même type que celles du champ de gravitation. L'univers objectif devient une réalité géométrique. Par une déduction *unique* cette fois, nous pouvons retrouver, en appliquant le principe de Hamilton, les lois de l'électromagnétisme et celle de la gravitation. Sans insister davantage, on voit déjà suffisamment, pour le but ici poursuivi, que les éléments d'univers invariants, les « réels d'univers » sont non seulement indépendants de la définition des coordonnées, mais

encore de la définition fonctionnelle de l'unité — étalon d'intervalle ou « jauge ».

Quel subjectif, quelle variabilité pourrait bien entrer encore dans la détermination, c'est-à-dire dans la mesure de l'intervalle[1]?

Weyl, dans l'édification de sa géométrie d'univers, a pourtant admis une restriction : l'étalon dépend de la variation du chemin suivi dans ses déplacements, mais non de la manière dont s'est fait le transport, c'est-à-dire des positions diverses que l'étalon a prises au cours de ce transport. C'est-à-dire encore de la direction vectorielle. N'y a-t-il pas là un nouvel arbitraire à éliminer, si toujours nous avons en vue d'atteindre l'objectif, d'atteindre ce qui est indépendant de tout arbitraire?

Eddington l'a pensé, et a supprimé la limitation, dans une géométrie plus générale encore que celle de Weyl. Il supprime la limitation que Weyl laissait subsister (pour des raisons expérimentales qu'absorbe la théorie d'Eddington) comme Weyl avait supprimé la limitation admise par Einstein : l'indépendance de l'étalon par rapport à son déplacement. Dans les deux cas, on omettait une des causes qui font dépendre l'observation des conditions dans lesquelles elle s'accomplit. Eddington trouvera-t-il dans la poursuite de l'objectif, la réalisation d'une unité plus profonde encore de la physique : savoir l'intégration dans la géométrie générale de l'univers, de l'unité d'action et du quantum d'énergie qui, pour le moment, restent hors de l'édifice? C'est la physique de demain. Et cela nous paraît, à cause des procédés ici uniquement *a priori*, la grande aventure.

Nos conclusions seront rapides. Nous avons énoncé, simplement énoncé, les étapes que les physiciens ont parcourues vers une représentation de l'univers, représentation à la fois expérimentale (car ses résultats coïncident plus et mieux que ceux d'aucune autre jusqu'ici, avec l'expérience) et rationnelle (car elle est une impeccable logique). A énoncer ces étapes s'est borné notre effort. Les exposer et les décrire serait autrement malaisé et autrement long. Aussi bien notre objet ne le comportait pas, car le simple

1. Rappelons-le encore, car c'est capital. Si déjà, avec le principe de relativité générale d'Einstein il paraît qu'on entre dans l'hypothèse, avec Weyl, et avec Eddington, on s'y enfonce toujours plus avant. Il n'y a plus ici aucune nécessité expérimentale, mais des vues de l'esprit, hanté par les idées d'unité et d'objectivité.

énoncé amène de soi, à notre sens, les conclusions qui semblent pouvoir être formulées au sujet de l'objectivité de la théorie de la relativité.

Géométrie de l'univers si l'on veut, surtout dans ses développements les plus risqués et, comme Descartes la rêvait, par une généralisation — mais si lointaine — des premières vues du physicien philosophe sur la relativité du mouvement. Mais comme pour Descartes aussi, lui qui *réalisait* l'étendue en l'universelle matière, physique réaliste surtout dans ses parties les plus sûres. Le continuum des théories d'Einstein (voire des théories de Weyl, d'Eddington et de Sitter, etc.) c'est l'univers physique. L'intervalle, c'est l'élément réel de cette physique.

Mais si le mot « géométrie » ne doit pas être pris dans un sens idéaliste ni dans un sens purement nominaliste et formel (au sens philosophique du mot), le mot réel ne doit pas être pris davantage en un sens empirique et sensible.

Un réel, mais pas au sens où nous disons qu'une ligne est réelle par rapport à l'espace vide qui ne l'est pas. Une géométrie, sans doute, mais pas au sens d'une construction imaginaire dans un espace qui serait le néant, pas au sens d'un symbole de l'esprit.

Rien de plus concret ni de plus riche, au contraire, que ce « continuum géométrique » qu'on n'appellerait espace que par une équivoque grosse de contre-sens. Il comprend à la fois et l'espace et le temps du sens commun tissés dans une réalité quadridimensionnelle dont les lois de gravitation et les lois électromagnétiques sont dérivées et expriment la richesse constitutive, c'est-à-dire les relations intrinsèques. Rien de l'espace vide euclidien, mais un réel dont le plissement infini et infiniment diversifié rend compte, sous des lois très simples logiquement liées, non seulement des quelques diversités que nous révèlent nos sens étroitement bornés, mais de bien d'autres devant lesquelles ils restaient aveugles. Le vide, ici, lui-même est riche et plein, pour l'intelligence, comme cette étendue intelligible de Malebranche, si proche de celles de Spinoza et de Descartes : objet de la science.

Et d'autre part, et du même coup, le réel que nous atteignons est infiniment plus délié et plus intellectualisé que celui de l'empirisme : il garde évidemment comme pierre de touche — dans les domaines très restreints où cela est possible — la coïncidence avec nos sensa-

tions. Pour le saisir, le physicien en est parti, et y revient. De quoi ce réel est-il donc fait? Est-il irreprésentable? En sensations de nos sens, oui, puisqu'il est autrement étendu et complexe qu'elles, bien que ses lois soient d'une simplicité et d'une unité qu'on n'osait rêver même dans le mécanisme traditionnel, même dans la philosophie du XVIIIe siècle. Les sensations ne sont qu'une partie de cette représentation : certains points de contact pratiques, si l'on veut. La perception extérieure du sens commun n'est qu'une ébauche grossière, et cependant déjà géniale, par quoi nous commençons à retrouver un système sous l'incohérence d'apparences que des actions fragmentaires avaient dépecées. C'est cette ébauche qui est devenue peu à peu la science, toute proche du sens commun avec Aristote; un peu moins loin du réel avec la physique issue de Galilée, de Descartes et de Newton; toujours moins loin avec Fresnel, Maxwell, Hertz, Lorenz; et bien moins loin encore — quoique sans doute encore si loin, si loin... avec Einstein et son école.

Irreprésentable en sensations, quoique celles-ci s'y retrouvent, mais non point inconcevable. L'expérience contraint peu à peu notre intelligence à l'intelligible comme la courbe vers son asymptote. C'est par l'intelligence que nous nous approchons du réel, à travers l'expérience et grâce à elle. Un Malebranche qui aurait délaissé tout *a priori*, pourrait cependant encore dire ici : « Au principe était le verbe et le verbe s'est fait univers. » Il faut donc donner à ces expressions : réel, représentation du réel, intuition du réel, un sens intellectualiste. La géométrie et le réel s'imbriquent comme l'espace et le temps dans quelque chose de plus profond, de plus compréhensif, et malgré le paradoxe, de plus simple, à qui consent la conversion platonicienne. L'expérience sensible est l'enveloppe, et notre physique a cassé l'os.

Seulement ne nous y trompons pas. Si nous pensons : intellectualisme et non sensualisme empirique, nous ne pouvons pas parler d'un rationalisme au sens métaphysique ordinaire du mot, d'un logicisme qui s'élève au-dessus de l'expérience et prétend la transcender. Nous disons intellectualisme au lieu de rationalisme, précisément pour éviter l'équivoque. Dans les théories d'Einstein et de ses disciples, il n'y a point d'apriorisme, du moins d'apriorisme voulu et conscient. Tout part de l'expérience et y revient. L'intelligence implique les sens et ne s'en sépare que par abstraction. Car les soi-disant

abstractions qu'elle forme ou plutôt qu'elle retrouve à partir de la réalité sensible, nous semblent aussi concrètes, plus concrètes peut-être que les données pitoyables de nos sens. Il faut songer dans une certaine mesure à l'intellectualisme de Condillac si l'on veut comprendre ce que nous avons l'intention d'exprimer : un intellectualisme expérimental, l'intelligence de l'expérience, et inséparable d'elle, et venant après elle, *a posteriori*.

Qu'est-ce donc enfin que ce réel-géométrie et non point ce réel géométrique au sens commun du mot?

C'est ce que partout nous avons appelé « l'objectif », l'intervalle et les invariants de conservation; si bien que toute l'évolution de la physique contemporaine nous apparaît comme la marche à l'objectif. Plus exactement, la continuation de la marche à l'objectif; mais, on l'a vu, à quels pas, cette fois. On a certainement plus fait en cette aurore du xx[e] siècle, qu'on n'avait fait depuis Thalès. Comme si toutes les pousses pointées dans de longs siècles de virtualité, s'ouvraient soudain presque en même temps. Car on peut suivre la continuité sous la brusquerie des tournants.

Cet objectif, c'est l'invariant, l'indépendance de toutes les conditions qui, forcément, subjectivent l'observation et qu'il faut dépister une à une. C'est, du même coup, l'affranchissement à l'égard des limitations de l'observation, car toutes les conditions subjectives et arbitraires introduites dans l'observation, la limitent inévitablement à l'égard de l'objet : l'univers. Il faut transcender l'individualité de l'observation (la science c'est nous), retrouver le point de vue de l'universel : *sub specie æterni*. Bien entendu ce point de vue de l'universel est un universel humain, et cet « *æternum* » est à notre mesure.

Cet objectif enfin qui a été jadis un élément corporel sous les autres, puis des qualités, des universaux, sous les corps, puis des mouvements sous les qualités, on nous le fait voir maintenant dans les conditions mêmes du mouvement.

Qu'est-ce que ces conditions? des relations réelles, nécessaires et universelles, d'où dérivent ces innombrables et complexes rapports dont les sensations nous révèlent quelques-uns des termes qui nous touchent. L'univers de la physique contemporaine c'est, si l'on peut oser l'expression, parce que les anciens mots évoquent toujours quelque chose de trop « sensualiste » ou de trop « raison

pure », c'est le *relationnel* [1], l'ensemble logique et expérimental, à la fois et en même temps, où nous nous efforçons sans cesse de faire le départ entre les relations qui viennent de nous et les relations qui ne viennent pas de nous et qui se dévoilent réciproquement les unes par les autres.

Celui qui mesure le chemin parcouru, depuis la métrique euclidienne jusqu'au champ métrique variable dépendant de la matière et renfermant les manifestations de la gravitation et de l'électromagnétisme, celui qui cherche à embrasser d'un coup d'œil ce que notre exposé a forcément fragmenté et morcelé, celui-là doit éprouver un sentiment de liberté, comme s'il sortait d'une cage où il était enfermé jusqu'ici; il doit être pénétré de la certitude que notre raison n'est pas seulement un pis aller humain, par trop humain, pour la lutte pour la vie, mais qu'elle s'est développée malgré toutes les embûches et les errements jusqu'au point où elle peut embrasser objectivement la vérité.

Quelques-uns des accords puissants de cette harmonie des sphères auxquels Pythagore et Képler rêvaient, sont parvenus à nos oreilles [2].

ABEL REY.

INDEX BIBLIOGRAPHIQU

Les mémoires d'Einstein et de Langevin.
Weyl, *Temps, espace, matière*, tr. fr. Paris, Blanchard, 1922.
Mie, *La théorie eisteinienne de la gravitation*, trad. fr. Paris, Hermann, 1922.
Eddington, *Espace, temps et gravitation*, trad. fr. Paris, Hermann, 1921.
L. Bloch, Electricité et géométrie, d'après les théories récentes, *Revue générale des sciences* du 15 janvier 1921. Paris, Doin.
E. Picard, La théorie de la relativité et ses applications à l'astronomie. *Annuaire du bureau des longitudes*, 1922. Paris, Gauthier-Villars.
Lorenz, Einstein, Minkowski, *Das Relativitätsprinzip*. Berlin, Teubner, 1920.
Born, *Die Relativitätstheorie Einsteins*, Berlin, Springer, 1920.

1. Nous commenterons ailleurs ce relationnel en nous efforçant de montrer en lui « l'ordre intelligible » indépendant de notre subjectivité humaine, de notre sensibilité plus ou moins individualisée.
2. H. Weyl, *Temps, espace, matière*. Paris, A. Blanchard, 1922.

L'idée de la force mécanique dans le système de Descartes

Le plan en même temps que l'idée principale d'une étude sur la notion de force chez Descartes seraient donnés dans la première lettre de Descartes à Elisabeth [1] : « Je considère qu'il y a en nous certaines notions primitives, qui sont comme des originaux sur le patron desquels nous formons toutes nos autres connaissances. Et il n'y a que fort peu de telles notions, car après les plus générales, de l'être, du nombre, de la durée, etc., qui conviennent à tout ce que nous pouvons concevoir, nous n'avons pour le corps en particulier, que la notion de l'extension, de laquelle suivent celles de la figure et du mouvement et pour l'âme seule, nous n'avons que celle de la pensée, en laquelle sont comprises les perceptions de l'entendement et les inclinations de la volonté; enfin pour l'âme et le corps ensemble, nous n'avons que celle de leur union, de laquelle dépend celle de la force qu'a l'âme de mouvoir le corps et le corps d'agir sur l'âme, en causant ses sentiments et ses passions. » Voilà donc une manière de penser la force dans une catégorie toute spéciale; or c'est la seule qui lui convienne, car « je crois que nous avons ci-devant confondu la notion de la force dont l'âme agit dans le corps avec celle dont un corps agit dans un autre; et que nous avons attribué l'une et l'autre non pas à l'âme, car nous ne la connaissons pas encore, mais aux diverses qualités du corps, comme à la pesanteur, à la chaleur et aux autres que nous avons imaginées être réelles, c'est-à-dire avoir une existence distincte de celle du corps, et par conséquent être des substances bien que nous les ayons nommées

1. AT., III, 665, 9. Voir encore le *Texte des Principes*, IV, 203: « J'ai premièrement considéré toutes les notions claires et distinctes qui peuvent être en notre entendement touchant les choses matérielles et n'en ayant point trouvé d'autres sinon celles que nous avons des grandeurs, figures et mouvements et des règles suivant lesquelles ces trois choses peuvent être diversifiées l'une par l'autre.... »

des qualités. Et nous nous sommes servis, pour le concevoir, tantôt des notions qui sont en nous pour connaître le corps et tantôt de celles qui y sont pour connaître l'âme,... par exemple, en supposant que la pesanteur est une qualité réelle, dont nous n'avons point d'autre connaissance, sinon qu'elle a la force de mouvoir le corps, dans lequel elle est, vers le centre de la terre; et nous n'avons pas de peine à concevoir comment elle meut ce corps ni comment elle lui est jointe, car nous expérimentons en nous-mêmes que nous avons une notion particulière pour concevoir cela; et je crois que nous usons mal de cette notion, en l'appliquant à la Pesanteur qui n'est rien de réellement distingué du corps; comme j'espère montrer en la Physique. » Ainsi l'attribution à la matière étendue d'une force ou qualité réelle est une erreur fondamentale, s'il est vrai que « toute la science des hommes ne consiste qu'à bien distinguer les notions primitives [1] et à n'attribuer chacune d'elles qu'aux choses auxquelles elles appartiennent; car, lorsque nous voulons expliquer quelque difficulté par le moyen d'une notion qui ne lui appartient pas, nous ne pouvons manquer de nous méprendre ».

Nous nous bornerons ici à étudier le rôle que joue dans le système la notion de force mécanique, malgré Descartes lui-même, et bien qu'elle fût rejetée, avec les autres qualités, dans le domaine de l'Union de l'âme et du corps; le terme de force ne recevant à aucun moment une signification définitive.



Nous prendrons pour point de départ le principe de la statique cartésienne, qui est tout au moins une définition mathématique de la force, prise au sens de travail [2] : « La même force qui peut lever un poids e. g. de cent livres à la hauteur de deux pieds, en peut aussi lever un de deux cents livres à la hauteur d'un pied et ainsi des autres,

1. Sur cette question des notions primitives dans Descartes, voir *Regulae*, XIV, § 111 : « Omnia haec entia, qualia sunt extensio, figura, motus et similia quae enumerare non est hujus loci. » La hiérarchie de ces notions primitives ne peut être établie (AT. III, 666, 4), d'ailleurs il a peu de goût pour ces recherches, n'étant pas l'homme de l'entendement pur (AT. III, 692, 30). Aux qualités ne correspond aucune notion (AT. III, 648, 4), de sorte qu'elles empêchent la connaissance de la nature (AT. III, 649, 10 et *Principes*, IV, 203, cité note 136).

2. Lettres à Huyghens du 5 octobre 1637, à Mersenne du 13 juillet 1638.

si tant est qu'elle lui soit appliquée. Et ce principe ne peut manquer d'être reçu, si on considère que l'effet doit être toujours proportionné à l'action, qui est nécessaire pour le produire, de façon que s'il est nécessaire d'employer l'action par laquelle on peut lever un poids de cent livres à la hauteur de deux pieds, pour en lever un à la hauteur d'un pied seulement, celui-ci doit peser deux cents livres. » Qu'y avait-il donc d'original dans ce principe? Ce n'est pas assurément l'idée de travail; Guido Ubaldo, Stevin, Galilée avaient [1] déjà eu l'idée de considérer le produit du poids et de la hauteur de chute; bien plus ce n'est pas seulement cette notion que Descartes emprunte à ses prédécesseurs, mais c'est aussi l'idée de fonder la théorie des engins sur le principe du travail : une telle méthode avait déjà donné la solution du problème du plan incliné, sept fois imprimée depuis le XIIIe siècle, et clairement expliquée dans le cours mathématique d'Hérigone, paru en 1634, et que Descartes a dû lire [2]. Quelle est donc son originalité? Elle est d'avoir fondé le concept de travail, en en donnant une expression précise, c'est-à-dire mathématique; le travail est le produit de deux nombres, d'une part une longueur, d'autre part soit un poids, soit une grandeur d'une autre nature [3]. Ainsi le travail peut être considéré comme une fonction de deux variables, analogue à la surface d'un rectangle [4], et c'est sur la notion d'une quantité mesurable qu'est fondé le principe de la

1. Au sujet de Stevin et de Galilée, Descartes prétend (AT. II, 391, 5) qu'il « ne saurait avoir la patience de lire tout au long de tels auteurs. » D'autre part, nous savons (Duhem, *Or. Stat.*, I, 224) que Guido Ubaldo, dans son *Mecanicorum liber* déduit des conditions d'équilibre des machines simples, établies suivant la méthode d'Archimède, la remarque qu'entre un poids et la puissance qui le soutient, il y a le même rapport qu'entre le chemin parcouru par la puissance et le chemin parcouru par le poids. Fastidieusement ce corollaire revient après l'étude de chaque machine. Or nous rencontrerons chez Descartes en plusieurs occasions des traces de l'influence de Guido Ubaldo. De plus, un texte la déclare formellement (AT. IV, 696, 5). « Dans la vis, il me paraît inepte de chercher à voir un levier; si j'ai bonne mémoire, c'est la fiction dont use Guido Ubaldo. Cette « fiction » était d'ailleurs la conséquence du principe mis à la base de la théorie, qui n'était nullement le principe du travail, mais la loi du levier donnée par Archimède. Le traité de Guido Ubaldo était d'ailleurs très connu. Huyghens le rappelle dans sa lettre du 8 septembre 1637, où il demande à Descartes son *Traité de Statique* (AT. I, 396, 28).

2. Duhem, *Or. Stat.*, I, p. 333.

3. Quoiqu'en dise Duhem(*Or. Stat.*, I, p. 350), Descartes a considéré d'autres forces que des poids; par exemple (AT. II, 235, 10) : la force ou puissance qui meut un levier décrit un demi-cercle et agit suivant cette ligne; son travail est égalé à celui du poids qui agit suivant la verticale.

4. AT. II, 356, 21.

statique. Cette science consistera donc dans l'enchaînement parfaitement certain de notions mathématiques, et, dans l'espèce, d'une proportion de quatre termes. Ces préoccupations mathématiques, cette méthode géométrique d'une certitude absolue, Descartes l'avait héritée de la géométrie d'Euclide et de la mécanique d'Archimède; mais tandis que ce dernier ne donnait à sa théorie du levier d'autres postulats que certaines propositions qui ne la dépassaient pas et dont plusieurs même, en un sens, en dépendaient par un cercle vicieux, Descartes part d'un axiome qu'il voulait à la fois général et mathématique, et de cette manière on peut voir dans sa statique une ébauche de cette mathématique de l'univers, de cette géométrie encyclopédique qu'il prétendit fonder, au nom du principe des idées claires et distinctes; de là les grandeurs et les faiblesses de la science cartésienne car, s'il est vrai que la science doit être le domaine de l'évidence en même temps que de l'ordre, rien ne prouve que le champ de la géométrie le recouvre tout entier; dès qu'il faut dépasser la géométrie en construisant l'idée de force, Descartes échoue ou se dérobe. Nous le remarquerons dès maintenant dans la statique cartésienne où nous ne saurions voir une « science véritablement autonome et définitive [1]. »

En effet, la représentation géométrique du travail, progrès immense sur les idées confuses et empiriques qui l'avaient précédée et qu'elle remplaçait par une notion vraiment scientifique et conceptuelle, présentait par son abstraction et sa clarté un danger grave : si l'une des dimensions du travail pouvait être, comme toute quantité mesurable, figurée par une ligne, si même cette représentation suffisait amplement à cette explication pratique des engins qu'est la statique de Descartes, elle ne démontrait pas pourtant que la force fût une grandeur d'ordre géométrique, non seulement figurable par une droite, mais encore de l'essence de la droite, extensive, comme l'est peut-être la vitesse. Certes Descartes ne s'est pas posé la question en ces termes; il ne l'a même pas approfondie [2].

Mais on peut, à la rigueur, trouver dans la *Correspondance*

1. Duhem, *Or. Stat.*, I, p. 349.
2. Une figure d'une lettre de cette époque (AT. II, 359) le montre clairement : la force qui tire verticalement au moyen d'une poulie un corps qui s'élève sur un plan incliné, est représentée par un segment de droite horizontal, balayant un rectangle dont la surface est égale au travail.

l'idée d'une force statique, comme ensemble d'une grandeur et d'une direction.

Que la force soit une quantité mesurable, c'était aux yeux de Descartes la condition nécessaire de son introduction dans une étude scientifique; et la théorie des machines simples n'est qu'une comparaison entre une force quelconque et un poids qui est pris ici comme un nombre. Qu'une force ait pour Descartes une direction, on peut le déduire du fait qu'il tient le travail pour le produit de la force par la projection du déplacement sur la direction de la force, et que cette direction n'est pas forcément la même, la direction verticale du poids, par exemple, mais qu'elle peut varier [1].

En vérité, ce n'est pas sans peine que l'on peut distinguer dans l'idée cartésienne de force statique, l'ensemble d'un nombre et d'une direction; en réalité la synthèse n'est pas faite dans l'esprit de Descartes, et nous comprenons qu'il n'a pas essayé de la figurer par un vecteur déterminé de grandeur, sens et direction, et quelles raisons profondes l'arrêtaient dans la formation de ce concept de force.

Quand aujourd'hui on nous demande au début de la statique de nous figurer une pression qui s'exerce sur le point A comme une flèche AF partant de ce point, il faut reconnaître que cette représentation non seulement dépassait l'esprit de Descartes, mais est, pour nous-mêmes, fort imparfaitement intelligible; nous l'acceptons, parce qu'elle sera commode et que ses applications, notamment en dynamique, la justifieront. Descartes ne pouvait adopter une telle attitude, d'abord parce qu'elle ne lui eût pas été familière et parce que la science était encore presque tout entière à créer, applications et principes; en particulier la relation entre la force statique et la force dynamique lui échappa, précisément à cause de la séparation qu'il établit entre la statique et la dynamique et qui est, nous le verrons, la partie originale et créatrice de sa théorie des machines. Il ne pouvait pas davantage fonder rationnellement ce concept de force, ou donner à la force la même réalité qu'à l'étendue, par exemple; tandis que l'étendue était le domaine des idées claires et distinctes, que signifie la force, quand, sous ce mot, on pense [2] « à la puissance qu'on nomme la force d'un homme,

1. Voir AT. II, 236 et le texte cité, note.
2. AT. II, 432, 14.

lorsqu'on dit un tel a plus de force que tel », sinon une qualité confuse et non mesurable? Et de fait, en représentant par la flèche AF soit une pression exercée sur A, soit une tension dont A est le siège, et en considérant en elles-mêmes cette pression ou cette tension, n'y localise-t-on pas des virtualités confuses, des tendances inavouées et pour tout dire de petites âmes? Descartes eût eu raison de le craindre et de rejeter au nom de sa philosophie de telles notions. — Mais en accentuant l'importance d'une distinction de la matière et de la pensée, par où devenait possible une science de la nature, il en exagéra la portée et en vint non seulement à rejeter de la science toutes les notions qualitatives qui n'étaient pas claires, mais à refuser, à de telles notions, la possibilité de l'être. Or si nous considérons, pour notre part, que la pression AF exercée sur le point A est absolument inconcevable, si l'on ne suppose qu'en même temps le point A réagit par une contre-pression AF′, maintenant le point en équilibre statique, nous avons conscience qu'on peut arriver au nom de ce principe de l'égalité de l'action et de la réaction, et à la manière de Kant, à établir le concept de force dans la statique, concept à la fois exempt de tout élément spirituel et même de toute finalité, et dépassant cependant la pure étendue. A vrai dire la nécessité avec laquelle une pression appelle une contre-pression n'est pas d'ordre logique, ou déductif, en termes cartésiens; elle est synthétique, au sens kantien du mot synthèse, et, par là, elle dépasse la logique de Descartes; c'est du moins ce que montre l'étude du principe de l'action et de la réaction ou des traces de ce principe que l'on trouve dans la statique de Descartes.

Dans la lettre du 13 juillet 1638[1], nous lisons : « Et il suit évidemment de ceci que la pesanteur relative de chaque corps (sur un plan incliné) ou, ce qui est le même, la force qu'il faut employer pour le soutenir et empêcher qu'il ne descende... ». Mais ce ne sont pas là deux forces qui s'opposent comme telles, ce sont plutôt, nous allons le voir, deux travaux qui s'échangent : ainsi, pour peser, il faut soupeser; Descartes a bien compris le rôle du principe de l'égalité de l'action et de la réaction dans la mesure des forces, mais ce qu'il mesure, ce ne sont pas des forces proprement dites, ce sont leurs effets, sous forme de travaux; c'est ce que montre clairement

1. AT. II, 229, 7.

le passage suivant[1] : « Et je ne considérais pas seulement en cet écrit la puissance qu'on nomme la force d'un homme mais seulement l'action qu'on nomme la force par laquelle un poids peut être levé, soit que cette action vienne d'un homme, d'un ressort, ou d'un autre poids, etc. ». Cette comparaison de travaux de différentes provenances avec le travail de la pesanteur dont l'expression mathématique est connue, fonde à vrai dire la notion de travail, dans sa généralité; la suite de la citation nous prouvera qu'elle se fait au nom d'un principe d'équivalence, d'un principe analytique de conservation, peu propre à mettre en lumière l'idée de force qui requiert plutôt un principe synthétique de production : « ... Or il n'y a point, ce me semble, d'autre moyen de connaître *a priori* la quantité de cet effet, c'est-à-dire combien et quel poids peut être levé avec telle ou telle machine, que de mesurer la quantité de l'action qui cause cet effet, c'est-à-dire de la force qui doit y être employée. » C'est ici la conception analytique de la causalité, qui est à la base de la statique cartésienne et que nous retrouverons plus explicite dans la physique; un lien d'égalité unit l'effet à la cause, mais plutôt les effets entre eux; Descartes remarque bien que les frottements diminuent toujours en réalité l'action de la puissance; il en résultait seulement que les frottements étaient assimilables à des travaux; l'idée que cette altération de la cause est essentielle à la réalité et à la relation de la cause à l'effet, dont la synthèse a justement été dénommée force, est étrangère à Descartes; les défauts de sa physique sont dûs en partie à l'insuffisance de cette théorie.

C'est à la lumière de ces principes, à coup sûr métaphysiques, que nous allons essayer de comprendre la portée de l'indistinction où Descartes laisse la force et le travail et les raisons qui l'ont conduit à abandonner cette dernière notion.

Ainsi, dans sa statique, il évite d'isoler dans l'idée de travail l'une de ses dimensions qui est la force proprement dite; il ne sépare pas la force du travail et crée même à cet effet l'idée d'un travail élémentaire; nous allons voir en effet comment cette attitude qui avait permis la théorie de machines, le conduit à ses idées sur la composition des forces[2].

1. AT. II, 432, 22.
2 Cette attitude explique peut-être les indications, vagues et peu nombreuses qu'il donne sur les forces de tension. Dans une lettre de 1630 on lit : « Je n'avoue

Dans le cas de deux forces égales et opposées, nous disons aujourd'hui qu'elles se détruisent et peuvent être supprimées; le problème n'était pas si simple pour Descartes : « Car, par exemple, si deux aveugles, tenant un même bâton le poussent si également l'un à l'encontre de l'autre, que ce bâton ne se meuve point du tout, et aussitôt après qu'il le tirent si également qu'ils ne le remuent non plus qu'auparavant, et ainsi que l'un faisant divers efforts, l'autre en fasse en même temps de contraires qui leur soient si justement égaux que le bâton demeure toujours immobile, il est certain que chacun de ces deux aveugles, par cela seul que ce bâton est sans mouvement peut sentir que l'autre aveugle le pousse ou le tire avec pareille force que lui et ce qu'il sent ainsi en ce bâton, à savoir la privation de mouvement en tels et divers cas, se peut nommer les diverses actions qui sont imprimées en lui par les divers efforts de l'autre aveugle [1]. » Ainsi, en négligeant dans les forces l'élément vectoriel, ou plutôt en ne considérant les forces que dans leurs effets, les travaux, qui sont des quantités scalaires, Descartes était conduit à cette idée importante que deux forces opposées qui tendent à produire deux effets opposés ne laissent pas d'en produire un en réalité qui s'appelle l'équilibre; par là, la causalité étend son domaine sur tous les phénomènes, la stabilité ayant sa cause comme la mobilité; le repos n'étant pas essentiellement différent du mouvement. Mais pour que cette idée fût mise dans toute sa valeur, il ne fallait pas que la notion de force perdît rien de la sienne; Descartes après l'avoir exclue la rétablit subrepticement en distinguant dans sa physique le repos de l'équilibre.

Il lui manque de même peu de chose pour donner une théorie

pas qu'une corde soit moins tendue au milieu qu'aux extrémités et le contraire est très certain, mais ce qui la fait sembler plus lâche, c'est qu'encore que toutes ses parties cèdent également en l'une et l'autre façon, toutefois le doigt a bien plus d'espace à aller au milieu qu'il n'en a vers le bout. Car posons que toute la corde AB touchée en C jusqu'en E, toutes ses parties s'allongent d'une ligne; après touchons-la en D jusqu'à ce qu'elle soit aussi allongée d'une ligne à savoir AFB; la géométrie nous montre que CE est plus grand que DF ce qui rend la corde plus molle en C. » A moins que ce ne soit là qu'une explication purement qualitative; on peut supposer qu'à un certain allongement correspond un certain travail, alors la force de tension serait inversement proportionnelle aux quantités CE, DF, comme l'indique Descartes et correspondrait à notre sensation de tension.

1. AT. II, 363, 8. Lettre à Morin du 12 septembre 1638.

achevée de la composition des forces concourantes; il savait en effet décomposer une direction oblique en deux composantes rectangulaires, d'où l'on déduirait facilement la décomposition en deux directions obliques; il savait aussi qu'une force normale à un déplacement produit un effet nul, et puisqu'il estimait le travail par le produit de la force et de la projection du déplacement sur la force, il pouvait projeter la force sur le déplacement et obtenir ainsi une nouvelle expression du travail qu'une simple considération de triangle semblable égalait à l'autre; le passage est même si facile qu'on l'a attribué à Descartes[1]; en réalité il ne l'a pas effectué : car s'il revenait au même de considérer le produit F.AB de la force par la projection du déplacement et le produit F'.AB du déplacement par la projection de la force, on n'attribuait pas dans les deux cas la même importance à la force; du second point de vue, qui n'est pas celui de Descartes, non seulement on se donne la force, mais on spécule sur elle, et on l'étudie dans son rapport avec le déplacement AB; de là l'idée de chercher dans quelle mesure elle y contribue; or c'était une question que Descartes réservait expressément et excluait de la statique où il ne voulait considérer la force qu'en fonction du travail.

Certes on peut très facilement déduire du principe du travail la règle du parallélogramme, mais encore cette déduction suppose-t-elle la connaissance de cette règle; aussi la loi de décomposition que Descartes énonce en passant ne nous paraît-elle pas erronée, ou tout au moins illogique : c'est le 18 novembre 1640 que Descartes écrit à Mersenne[2] : « Il est certain que le poids C ne pèse sur le plan AD que la différence qui est entre la force qu'il faut à le soutenir sur ce plan, et celle qu'il faut pour le soutenir en l'air... ». Pour qui pensait que « la pesanteur relative d'un corps se doit mesurer par le commencement du mouvement que devrait faire la puissance qui le soutient... », pour qui entendait par force un travail, il était logique de prétendre que la résultante est la somme arithmétique des composantes, car les travaux sont bien des quantités scalaires; nous verrons que Descartes énonça la même loi des quantités de mouvement qui, a bien des égards, jouent dans la

1. Bouasse, *Introduction à l'étude de la Mécanique*, p. 37, 15.
2. AT. III, 245, 21.

dynamique de Descartes le rôle du travail en statique[1]. Ainsi, pour s'en être tenu au principe du travail, Descartes ignore la loi de composition des forces; c'est une lacune grave, qui se fera surtout sentir dans la théorie du mouvement [2].

A vrai dire, sa pensée est plus complexe, sinon plus confuse. Nous n'ignorons pas l'exemple qu'il donne de sa règle de composition des forces [3]. « Si le corps C, dit-il, pèse cent livres et qu'il n'en faille que quarante pour le soutenir sur AD, ce plan AD en porte soixante seulement. » Et de fait, Descartes distingue, dans une réponse à Mersenne [4], la force à une dimension très nettement du travail : « Il faut surtout considérer que j'ai parlé de la force qui sert pour lever un poids à quelque hauteur, laquelle force a toujours deux dimensions, en sorte que ces deux forces diffèrent autant l'une de l'autre qu'une superficie diffère d'une ligne. » Mais ce n'est pas là une différence essentielle; déjà Descartes avait dit [5] : « Il faut un peu plus de force pour lever un poids que pour le soutenir [6] ». La différence qu'il

1. Pour la même raison, Descartes n'a pas insisté sur l'idée de moment d'une force. Il la signale néanmoins et déclare (AT. IV, 696, 16). « In eorum sum sententia qui dicunt pondera esse in æquilibrio, quando sunt in ratione reciproca linearum perpendicularium quæ ducuntur a centro libræ in lineas rectas quæ extremitates brachiorum centro terræ connectunt. » Il ajoute que la raison en est manifeste et peut être facilement donnée.

2. Mais, en statique, il put ainsi éviter les obscurités attachées à l'idée de force, où s'embrouillaient les plus subtils. Ainsi Fermat croit pouvoir écrire (cf. Duhem, *Or. Stat.*, II, 161, 13) : « Soit B le centre de la terre, BC un rayon terrestre, BA une partie du rayon opposé. Si le poids placé en C est au poids placé en A, comme BA à BC, les poids A et C ne se mouvront pas; ils se feront équilibre. » Voilà donc deux forces opposées qui s'équilibrent, quoique inégales. Descartes déclarait avec raison n'y rien comprendre (AT. II, 190, 22). Mais quand Galilée dans les *Mécaniques* (cf. Duhem, *Or. Stat.*, I, 254, 12) prétend qu'une petite force fait équilibre grâce au levier à une force plus grande parce qu'elle est plus éloignée du point d'appui, il n'était pas moins obscur. Varignon fut le premier à dire que l'équilibre avait lieu quand la résultante des deux forces était directement opposée à la résistance du point d'appui.

3. AT. III, 243, 26.

4. AT. II, 352, 14.

5. AT. I, 438, 26.

6. Peut-être cette remarque lui était-elle suggérée par le passage suivant de Guido Ubaldo (Duhem, *Or. Stat.*, 223, 16). « Le rapport du trajet de la puissance mouvante au trajet du poids mu est plus grand que le rapport du poids à la puissance; en effet le trajet de la puissance est au trajet du poids, comme le poids est à la puissance qui le soutient; mais la puissance capable de soutenir un poids est moindre que la puissance capable de le mouvoir. » Galilée remarque dans les *Mécaniques*, traduites par Mersenne en 1634 (Duhem, *Or. Stat.*, I, 251, 12) : « Comme tout le momento si petit soit-il, qui s'adjoint à la puissance qui fait contrepoids, suffit à mettre le poids en mouvement, nous ne tiendrons pas compte de ce momento insensible ».

établit entre les deux forces n'est donc pas essentielle, en tout cas elle n'est pas telle qu'il crût devoir considérer à part cette force à une dimension. Du moins ses idées ne sont pas claires : soit une poulie ABC, nous exprimons qu'elle est en équilibre, en posant que les forces exercées par le clou A et la main en C ont une résultante égale et opposée au poids B, selon la loi de composition des forces parallèles; or il s'en faut que Descartes l'applique [1]. « Ce n'est pas, dit-il, parce que le clou en A soutient la moitié du poids B qu'il faut appliquer en C une force égale à la moitié de ce poids » car la résistance du clou ne saurait rien retrancher à la puissance en C, puisque si l'on ajoute une autre résistance, en enroulant le fil AC sur la poulie F, la puissance exercée en F ne sera pas moitié de la puissance exercée en C, bien qu'il y ait cette fois deux résistances; on comprend l'erreur commise sur le rôle et l'ordre des deux résistances; il va lui-même nous en montrer le principe [2] : « Ainsi de ce que le clou A soutient la moitié du poids B, on ne doit conclure autre chose, sinon que par cette application l'une des dimensions de la force qui doit être en C pour lever ce poids diminue de moitié et que l'autre ensuite devient double »; il hésite à concevoir la force en C selon une seule dimension : « Comme on sait qu'en géométrie, une ligne étant ajoutée ou ôtée d'une superficie, ne l'augmente ni ne la diminue de rien du tout, ainsi on doit ici remarquer que la force dont le clou A soutient le poids B, n'ayant qu'une seule dimension ne peut faire que la force en C, considérée selon ses deux dimensions, doive être moindre. » Par où l'on voit qu'il distinguait mal les deux sortes de forces, et hésitait à considérer en elle-même la force à une dimension.

Du moins peut-on conjecturer les difficultés qui arrêtaient Descartes dans la conception d'une force à une dimension; c'est qu'une telle force n'est rien pour Descartes qu'une virtualité de travail, et n'a de sens que par le travail qu'elle représente en puissance; or Descartes n'accepte pas plus les possibilités de travail qu'il n'acceptera les possibilités de vitesse; ce ne sont pas là des idées géométriques [3]. « Je ne dis pas simplement que la force qui peut

1. AT. II, 356, 9. Le fil part du point fixe A, s'enroule sur la première poulie qui est située au-dessous de A et qui soutient le poids B, remonte en C et va s'enrouler sur une seconde poulie F située au-dessus de A.
2. AT. II, 356, 15.
3. AT. II, 357, 18-20.

lever un poids de cinquante livres à la hauteur de quatre pieds, en peut lever un de deux cents livres à la hauteur d'un pied, mais je dis qu'elle le peut, si tant est qu'elle lui soit appliquée »; cette réserve certes est là sans doute pour expliquer à Mersenne l'énoncé un peu arbitraire du principe qui porte que « une action qui élève cent livres à deux pieds doit élever à un pied, deux cents livres » et qui suppose évidemment l'existence d'une machine « qui fasse que ce poids de deux cents livres ne se hausse que d'un pied, pendant que cette force de cinquante livres agira en toute la longueur de quatre pieds ». Mais, enfin, la même réserve trahit la préoccupation où est Descartes de ne considérer la force qu'en acte, comme un effet, qui se transforme en un effet de même nature, non comme inhérente à un sujet où elle serait d'abord en puissance. Pour la même raison, Descartes ne veut pas considérer la puissance qu'on nomme la force d'un homme, mais seulement l'action par laquelle un poids peut être levé[1]. « Et lorsqu'on dit qu'il faut employer moins de force à un effet qu'à un autre, ce n'est pas dire qu'il faille avoir moins de puissance, car encore qu'on en aurait davantage, cela ne nuit point mais seulement qu'il y faut moins d'action. » Autrement dit, l'action ou la force est un nombre déterminé, représentant un effet déterminé, par exemple, le produit de cinquante livres par quatre pieds; ce sera, si l'on veut, la puissance d'un homme qui a élevé cinquante livres à quatre pieds, à condition qu'elle soit considérée comme épuisée totalement après l'opération. Par là, l'idée du travail disponible, d'énergie potentielle réapparaît; c'est peut-être pour cette raison que Descartes abandonnera l'idée de travail.

Il n'est pas douteux, non plus, que la même raison détermina le cours de ses idées sur la question du centre de gravité et le fit passer à côté d'un principe, énoncé par Torricelli, pour la première fois, en 1644, mais qui se trouvait déjà en substance dans les *Mecanicorum libri* de Mersenne[2]. Les problèmes touchant le centre de gravité furent pour Descartes des questions de géométrie plus que de physique; le centre de gravité est un point déterminé par des constructions géométriques, non pas un point où se concentrent, comme en une conscience, certaines qualités du corps. La querelle géostatique fut pour Descartes l'occasion d'exprimer ses idées avec une parfaite

1. AT. II, 432, 18.
2. Duhem, *Or. Stat.*, II, 126, 15.

clarté et de donner par avance le principe de sa mécanique, l'exclusion des qualités[1]; il démontre rigoureusement que la notion de centre de gravité n'a de sens que si les verticales sont supposées parallèles, sinon, si l'on considère le centre de la terre comme leur point de concours, le centre de gravité d'un corps varie perpétuellement de position; c'était la condamnation définitive de la doctrine d'Albert de Saxe, d'après qui la pesanteur est comme un désir que les corps ont d'unir leur centre de gravité avec le centre de la terre; certes la réfutation de Descartes ressemble de très près à une lettre[2] d'Etienne Pascal et Roberval à Fermat, qui date de 1636, mais elle est trop dans l'esprit de la science cartésienne pour que l'on puisse parler d'emprunt; Descartes annonce en effet qu'il rejette l'opinion de ceux « qui prennent la pesanteur pour une vertu ou qualité interne en chacun des corps pesants » ainsi que l'opinion de ceux « qui pensent que la force ou vertu qui fait descendre les corps pesants n'est pas en eux mais dans la terre ». Il s'était d'ailleurs exprimé ainsi dans une lettre de l'automne 1635[3]. On comprend alors la défiance que pouvait lui inspirer le principe de Mersenne que « le centre de gravité d'un corps monte seulement par violence[4] » surtout si l'on remarque qu'il venait à la suite de considérations du genre de celles-ci[5] : « La gravité est cette vertu du corps grave par laquelle il s'efforce vers le bas; elle semble découler de l'appétit qui porte le grave vers sa propre conservation ». Cette tendance vers le lieu le plus bas possible du centre de gravité, présentée tantôt comme une paresse, tantôt comme un appétit, ne pouvait fonder un principe clair comme le principe du travail. Aujourd'hui encore, quand nous voulons déduire de ce dernier le principe de Torricelli, ne faisons-nous pas appel, dans le cas de l'équilibre stable, à un déplacement virtuel, d'où l'on déduit, grâce aux principes des travaux virtuels, que l'énergie potentielle passe par un minimum, qui, exprimé en fonction de la hauteur du centre de gravité, donne immédiatement le principe. Autrement dit, il y a dans l'énoncé même de ce principe que, dans une machine à poids en équilibre, le centre de gravité est le plus bas possible, non pas

1. AT. II, 222.
2. Duhem, *Or. Stat.*, II, 169, 17.
3. AT. I, 324, 2.
4. Duhem, *Or. Stat.*, II, 126, 16.
5. Duhem, *Or. Stat.*, II, 124, 2.

une considération de finalité, mais l'idée d'un déplacement virtuel.

Or, c'est s'avancer bien loin que de prétendre que, dans sa statique[1], « Descartes a marqué nettement le caractère infinitésimal du principe des déplacements virtuels et, par là, a donné à ce principe sa forme définitive ». Certes, Descartes, par l'idée d'un travail élémentaire, débarrassait la science de toute une série d'objections qui en augmentaient l'obscurité, mais ce travail n'est nullement un travail virtuel[2].

Certes, rien ne nous paraît moins suspect que cette méthode de déplacement virtuel, mais outre que Descartes n'aime pas le raisonnement par l'absurde, il n'avait pas tort d'y reconnaître l'idée que la force est une virtualité de travail ou de vitesse; et cette idée ne pouvait à ses yeux qu'entacher de finalité le principe fondamental : dire que deux poids restent en équilibre parce que leur mouvement violerait le principe, n'est-ce pas se représenter le poids comme

1. Duhem, *Or. Stat.*, I, 354, 21. Voir le texte AT. II, 233 : « Notez que je dis *commencer à descendre* et non pas simplement *descendre*.... »

2. Ainsi Jordanus et ses successeurs, pour déterminer le rapport entre la gravité véritable et la gravité *secundum situm*, supposent que le poids descende le long d'un certain arc et comparent la longueur de cet arc à la longueur qu'il *prend du direct*; or le rapport de ces deux longueurs change selon que l'on considère un arc plus ou moins long (Duhem, *Or. Stat.*, I, 215, 23). « Si ce raisonnement était vrai, dit Guido Ubaldo, un même poids serait tantôt plus lourd, tantôt plus léger. » Descartes ruine l'objection en considérant le « commencement de la chute » ou le trajet commun à la courbe et à la tangente. (On sait que Descartes avait à ce sujet des idées plus précises que ne le laisserait croire l'expression « commencement de chute ». Contre la statique issue d'Aristote qui supposait la notion de déplacement virtuel, une réaction violente fut menée au XVIe siècle et même après Descartes, au nom de la clarté des déductions, par les disciples d'Archimède, comme Guido Ubaldo, Baldi, Stevin. Voici, par exemple, une objection de Baldi, que Descartes a pu connaître, au moins par l'intermédiaire de Mersenne : après avoir reproduit le passage où Aristote formule la loi du levier, Baldi ajoute : « Cette assertion est assurément vraie et très connue; mais que cet admirable effet ait pour cause la vitesse qui résulte de la longueur du bras de levier (le même pourrait se dire du travail), nous ne saurions l'assurer. Qu'est-ce en effet que la vitesse en une chose immobile?... On répondra que si une vitesse plus grande n'est pas en acte dans le plus grand bras, elle s'y trouvera au moins en puissance. Mais en une chose qui est en acte, de quelle importance peut être ce qui n'est qu'en puissance? or la force qui soutient soutient en acte. » (Duhem, *Or. Stat.*, II, 296, 5. Sur les rapports de Baldi et de Descartes, cf. Duhem, *Bulletin italien*, janvier 1906, p. 42). De tels raisonnements étaient faits pour frapper Descartes; la preuve en est dans le passage suivant (AT. II, 233), où après avoir montré qu'il faut une puissance égale pour soutenir un corps en D sur le plan ADC ou sur la courbe EDG tangente en D au plan, il ajoute : « Le changement qui arrive à ce mouvement si tôt qu'il a cessé de toucher le point D ne peut rien changer en la pesanteur qu'il a, quand il le touche. »

cherchant par tâtonnement la position où ce principe est respecté? Aussi bien Descartes n'énonce jamais le principe des travaux virtuels; il ne traite même jamais de l'équilibre proprement dit, sauf une fois[1] où son but est évidemment d'adopter le point de vue de Galilée pour le critiquer plus clairement. Il est ainsi très logiquement conduit à cette idée remarquable, qu'il ne faut pas séparer dans l'étude des machines simples l'équilibre d'un mouvement uniforme très lent; c'est donc en restant d'accord avec lui-même, par la seule force de sa logique, qu'il arrive à distinguer ce mouvement de celui où la vitesse est à considérer, à séparer la statique de la dynamique; c'est la véritable originalité de la statique cartésienne.

Nous devons donc, d'abord reconnaître que pour les mêmes raisons cette statique n'est pas une œuvre définitive; une statique, d'où l'idée de force est pour ainsi dire exclue, n'est pas une statique, des principes qui sont à la base de cette science, aucun n'est énoncé par Descartes sous sa forme définitive et originale. La notion du travail, dont il a compris l'importance, reste abstraite; le travail reste une force inerte, bien loin d'être pris pour la réalité intime des choses, pour l'énergie. Il eût fallu que Descartes considérât, dans l'expression du travail, la force comme une notion originale transcendant la géométrie, ou, ce qui revenait rigoureusement au même, qu'il cherchât l'équivalent dynamique du travail; or, ce qui caractérise sa physique, c'est l'absence d'une telle recherche. La statique de Descartes est isolée dans son œuvre; il l'écrivit à la demande d'Huyghens, poussé par des considérations pratiques, elle n'est pas rattachée à une science plus générale, elle est dénuée de toute préoccupation encyclopédique; tels quels, ces caractères sont la cause de l'intérêt qu'elle présente au point de vue de la pensée cartésienne d'une part, et de l'autre au point de vue de la pensée en général et de l'évolution de l'idée de force en particulier.

Tout d'abord, en effet, elle est un démenti formel à ceux qui présentent Descartes comme l'homme de la méthode unique et définitive. Dans cette représentation abstraite du travail, nous trouvons le type d'une science analytique ou formelle empruntant

1. AT. II, 354.

ses éléments à l'expérience et les interprétant mathématiquement à l'aide d'un principe. — Qu'est-ce en effet que le poids, l'une des dimensions du travail? C'est une donnée de l'expérience, que Descartes accepte sans l'expliquer; et même le principe où elle entre suppose que le poids ne varie pas avec la distance au centre de la terre, sinon il ne reviendrait pas au même de lever cent livres à un pied et de lever cinquante à un pied, puis derechef à un pied; Descartes est obligé de postuler expressément[1] la constance du poids, puisque le problème géostatique la mettait précisément en question. Mais il est évident et remarquable que par ce concept abstrait dénommé force à une dimension et représenté par une figure également abstraite, Descartes ne rétablissait pas une qualité occulte. Ce n'est pas, et ainsi Descartes était bien dans la tradition nominaliste de la Renaissance, une généralité vide, justiciable seulement des principes de la logique formelle, c'est une quantité appartenant au monde de la grandeur et justiciable de la méthode mathématique; c'est même, quand on la considère à l'intérieur du principe qu'elle contribue à fonder, une idée claire et distincte. Car ce principe nous semble bien, comme le suppose Descartes, clair et évident par lui-même. Certes Mach a raison de montrer que le principe des moments n'est pas évident et qu'Archimède, en y faisant subrepticement appel dans sa théorie du levier, commet en un sens une pétition de principe. Rien de tel ne saurait être objecté au principe cartésien; une fois la pesanteur constante admise, toute la théorie se déroule rigoureusement et entièrement rationnelle. Il reste que cette notion de la pesanteur est empruntée à l'expérience et la statique de Descartes en garde un caractère provisoire, que des positivistes ne désavoueraient pas[2].

1. AT. II, 226, 11.

2. Il ne faut pas exagérer l'importance de ce caractère, bien que nous devions en retrouver d'autres exemples, et parce que ces appels à l'expérience ont, pour principale raison, l'absence d'une notion élaborée de la force; or, si, comme on le prétend, le vrai créateur de notre science est Newton, s'il a dû réagir contre toutes les tendances de Descartes, la véritable originalité de ce dernier devrait être recherchée du côté que nous venons d'examiner. — Mais nous ne croyons pas que le cartésianisme soit une simple étape du naturalisme du XVIe siècle, encore imprégné de théologie au XVIIe et jusque chez Leibnitz, à une conception de la physique énergétique, à la fois empirique et formelle; en tout cas, la statique cartésienne ne saurait servir d'argument à cette théorie de l'évolution de la science; la science cartésienne est le plus souvent figurative, mais, avant tout, elle est rationnelle, et dans cette science la notion de

En d'autres termes, nous croyons que le principal intérêt que présente la statique cartésienne au point de vue de l'évolution de la pensée scientifique est cette constitution d'une statique autonome, indépendante de la dynamique, où les rapports de la force et de la vitesse sont volontairement négligés, au profit du produit de la force par l'espace parcouru; il a eu très nettement l'idée que l'on pouvait considérer la force comme créatrice de vitesse, mais que c'était là une question d'ordre supérieur, dont la solution dépendait de tout le système du monde : « Si j'ai témoigné tant soit peu d'adresse dans ce petit écrit de statique, je veux bien qu'on sache que c'est plus en cela seul que tout le reste. — Car il est impossible de rien dire de bon touchant la vitesse, sans avoir expliqué au vrai ce que c'est que la pesanteur et ensemble tout le système du monde; or,... j'ai trouvé moyen d'admettre cette considération, car bien qu'il n'y ait aucun mouvement qui n'ait quelque vitesse, il n'y a que les augmentations ou diminutions de cette vitesse qui soient considérables, et lorsque parlant du mouvement d'un corps, on suppose qu'il se fait selon la vitesse qui lui est la plus naturelle, c'est le même que si on ne la considérait pas du tout [1]. » Ce remarquable passage est important dans l'histoire de l'idée de force car il jette un peu de clarté sur l'inextricable confusion qui enveloppait cette notion depuis Aristote [2].

travail est importante, non pas comme notion purement formelle d'origine empirique, mais comme notion nouvelle.

Descartes a lui-même caractérisé sa statique, quand il parle, à propos de la Dioptrique, des Météones et de la Géométrie (*Discours de la méthode*, 3me partie, avant-dernier alinéa) des difficultés « que je pouvais rendre assez semblables à celles des Mathématiques, en les détachant de tous les principes des autres sciences, que je ne trouvais pas assez fermes ». Cf. note.

1. AT. II, 352 (septembre 1638). Cf. AT. III, 613, 9.

2. L'idée profonde que le mouvement manifestait la force avait donné lieu à deux propositions où la force et le mouvement étaient irrémédiablement confondues. La première portait que le mouvement uniforme résultait de l'action d'une force qui pourrait être exprimée aujourd'hui par l'équation $f = p\frac{e}{t} = pv$ où p désignerait le poids du mobile, e l'espace parcouru pendant le temps t avec la vitesse v; le grave défaut de cette conception est la confusion de la masse et du poids, et cette conséquence qu'un poids donné n'est pas mû par une force quelconque. — De plus, on considérait la relation précédente comme réversible, et après avoir déterminé la vitesse par la force qui produit le mouvement, on mesurait la force par la vitesse de ce mouvement, en faisant appel à l'expérience : le choc est, en effet, d'autant plus fort que la vitesse est plus grande : c'était, on le voit, confondre la force créatrice du mouvement avec la force créée par le mouvement; au fond de cette idée, on devine la con-

Certes, en 1638, la dynamique d'Aristote après les critiques de Stevin, de Benedetti et de Descartes lui-même, était bien ébranlée et pour ne pas considérer la force dans le levier comme une puissance de mouvement acquise par le corps en vertu de son poids et de la longueur du bras de levier, Descartes avait de fortes raisons puisque [1] « c'est une pure imagination de dire que la force doit être justement double pour doubler la vitesse ». Par là il évitait de confondre le poids et la masse, car il ne tenait plus compte que du poids lui-même et non d'une force qui l'entraînât. — Mais rien ne l'empêchait de considérer le produit du poids par la vitesse, puisqu'il reconnaît que [2] « dans le levier se rencontre la même proportion entre les vitesses et entre les espaces ». De plus, il avait à ce moment [3] l'idée de la quantité de mouvement, qui est pour lui une force inerte, tout comme le travail, et dont la conservation eût été très bien démontrée par la loi du levier; ce n'est donc pas sans raisons qu'on pourrait attribuer à Descartes une telle attitude; mais ce serait laisser dans l'ombre l'originalité de sa statique. Car d'abord dans la quantité de mouvement le poids n'intervient nullement, mais seulement un nombre caractéristique du corps, que Descartes appelle sa grandeur; or dès qu'il conservait le poids comme tel, des difficultés s'élevaient; car, en un sens, le poids est la cause de la vitesse, mais suivant une loi « malaisée à expliquer [4] ». Il fallait donc trouver une autre fonction du poids; ou si l'on veut de la force, qui suffit à expliquer les lois des machines, c'est-à-dire qui en fût la « vraie raison ».

ception que la cause égale l'effet, que ce qui a produit le mouvement doit se retrouver intégralement à la fin du mouvement; et ce principe de conservation, pris en soi, n'est pas faux, il se traduit aujourd'hui, dans le cas du mouvement mécanique, par la constance de la somme d'énergie potentielle et de l'énergie cinétique; mais en établissant entre les deux forces une relation d'identité, on négligerait le côté spécifique de la notion de force, l'idée de création, on s'attachait exclusivement aux effets qui s'échangeaient entre eux à l'intérieur du mobile, comme les forces inertes de la statique cartésienne aux extrémités du levier. Mais alors que Descartes sentait bien que le mouvement dont il traitait dans la théorie des engins était un cas tout spécial et si l'on peut dire abstrait du mouvement réel, ses prédécesseurs ne faisaient pas cette différence; de là vient la confusion de leurs idées. Descartes, en dégageant la statique, non seulement du principe de la dynamique dite d'Aristote, mais de tout principe dynamique, mit un peu d'ordre dans cette confusion.

1. AT. II, 433, 23.
2. AT. III, 613, 3.
3. AT. II, 543, 8 (30 avril 1639) et 627, 10 (25 décembre).
4. AT. III, 613, 9. Voir note.

C'est ainsi que Descartes fut amené à considérer la notion de travail[1] et « à la séparer de toutes les autres considérations ». Certes le problème avait seulement reculé et bien que l'expression analytique du travail suffît pour la statique cartésienne, l'idée de force subsistait derrière ce formalisme mathématique. Pourtant c'était un grand progrès que cette considération d'une fonction nouvelle de la force, le travail, sans laquelle la force n'apparaît qu'incomplètement, comme simple puissance de mouvement et, par là, abstraite et peu intelligible ; de plus isoler, en le négligeant, ce rapport de la force à la vitesse imprimée, c'était marquer l'importance du problème dynamique, où, comme nous l'allons voir, Descartes n'a pas touché la vraie solution ni constitué l'idée de force, mais où, comme en statique, par la défiance qu'inspirait cette idée à sa philosophie, il fut conduit à délimiter clairement le domaine et à tracer les premières lignes de ce concept.



On peut dire, en substance, que Descartes consacre la deuxième partie de ses *Principes* à exclure la force du mouvement et de la matière, au nom du principe des idées claires et distinctes. De l'application systématique de ce principe viennent les succès et les insuccès du système cartésien dont les erreurs, qui tiennent essentiellement à l'acception trop étroite et exclusivement géométrique où Descartes prenait ce principe, n'ont pas été sans profit pour la science, grâce à la clarté et à la rigueur de l'esprit qui les commettait.

De même qu'en statique il écarte délibérément l'idée de force comme telle et, par là, est amené à considérer le travail, où elle subsiste néanmoins, de même sa théorie du mouvement exclut l'idée de force de l'idée de mouvement et réalise par sa loi fondamentale un progrès, cette fois définitif, en fondant le concept et la science du mouvement pur[2]. Cette loi, énoncée aux n°s 37 et 39

1. AT. II, 355, 10.

2. Les théories mécaniques de l'époque se révèlent fort confuses, si l'on examine les solutions apportées aux problèmes de l'accélération du mouvement naturel de chute et de la continuation du mouvement forcé des projectiles. On peut dire sommairement qu'elles sont de deux sortes : la première fait appel à l'action du milieu : par sa pénétrabilité de plus en plus grande et même par ses remous, l'air explique l'accélération en chute libre (Duhem, *Congrès*

de la seconde partie des *Principes*, est annoncée au n° 25 par le très important passage qui suit : « Et je dis que le mouvement est le transport et non pas là force ou l'action qui transporte, afin de montrer que le mouvement est toujours dans le mobile et non pas en celui qui meut, car il me semble qu'on n'a pas coutume de distinguer ces deux choses assez soigneusement ». Ainsi c'est bien essentiellement et non pas accidentellement par l'effet d'une vertu intérieure ou extérieure mais, en tout cas, transmise, qu'un mobile donné, en mouvement, est en mouvement.

de Genève, II); et, recevant du projecteur une force déléguée, il entretient le mouvement du projectile (Aristote, *Physique*, VIII, 10); la seconde fait appel au mobile lui-même, considéré comme possédant une vertu reçue du moteur, soit une fois pour toutes (dans le cas des projectiles), soit à coups répétés (d'où l'accélération; théorie dite d'Albert de Saye. Cf. Duhem, *Bulletin italien*, 1906, p. 29; reprise au xvi[e] siècle; Duhem, *Congrès* VI). Cette vertu était soit une habitude acquise, soit une qualité motrice, tantôt luttant avec la pesanteur, tantôt périssable d'elle-même (cf. Duhem, *Congrès*, p. 878; *Bulletin italien*, p. 38); elle est de même nature que la gravité, et est souvent appelée gravité accidentelle. Certains auteurs admettent les deux explications (Léonard de Vinci); d'autres, l'une d'entre elles (Baldi); mais qu'ils considèrent la force dans le milieu ou dans le mobile, c'est toujours la même qualité occulte et les partisans de la seconde théorie empruntent leurs expressions : *impetus acquisitus, impetuositas recepta, virtus impressa, vis motiva* à la Κινητικὴ δύναμις διδομένη, à la δύναμις ἐν δοθεῖσα des commentateurs grecs du passage de la *Physique* cité plus haut (Alexandre-Simplicius, Diels 1346, 13. Thémistius, Schenkl, 234). Cette confusion de la force et du mouvement, nous la retrouvons chez Galilée : par exemple il écrit, dans le *de Motu* (Duhem, *Congrès*, p. 891) : « La vertu imprimée par celui qui lance un projectile ne se contente pas toujours de diminuer la gravité d'un corps pesant »; même ambiguïté dans sa notion du *momento* : ce *momento* est un produit du mouvement ou de la vitesse qui, dit-il, avant d'établir la théorie de la balance (Duhem, *Or. Stat.*, I, 248-249) « ne se distingue pas du mouvement » (à quoi semble répondre le passage de Descartes, cité plus haut), « Mais, continue Galilée, pour les mécaniciens, *momento* signifie cette vertu. cette action, cette puissance efficace, par laquelle le moteur meut et le mobile résiste. Même, dans le Discours de 1638 (Duhem, *Congrès*, p. 896), il ne cesse de donner comme synonymes le *momento*, *l'impeto*, la vitesse, la propension au mouvement, l'énergie.

Relativement à l'action de l'air, Descartes ne la nie point (cf. note), il essaie même en 1640 (AT. III, 38, 9; II, 619, 1; 632, 26) de l'utiliser pour expliquer l'accélération que certains attribuaient aux projectiles, et dont il comprit (AT. I, 113, 28) qu'elle « ne s'accordait pas avec ses principes » et était accidentelle. Mais, bien que les explications du Précurseur et du Vinci fussent très claires à côté des autres, outre qu'elles parvinrent fort altérées à Descartes, il y était question (Duhem, *Congrès*, p. 864) d'une certaine attraction du mobile par les parties de l'air qu'il ébranlait, ou d'une poussée imprimée au mobile par les remous de l'air qui, tout en rappelant le mouvement dans le plein qu'imaginait Descartes, ne laissait pas d'en différer totalement par cette poussée surajoutée et inexpliquée qui violait le principe de la conservation du mouvement et rétablissait subrepticement l'idée de force. Enfin, Descartes traite de *nugæ* l'explication de la continuation du mouvement dans les projectiles par l'action de l'air : elle est, en effet, contraire à sa loi fondamentale.

Nous ne chercherons donc pas un *impeto*, cause ou effet du mouvement, mais nous dirons[1] : « L'*impetus* imprimé en une balle d'arquebuse n'est pas différent de son mouvement »; le mouvement d'un mobile ne requiert rien d'extrinsèque au mobile, en tant du moins que ce mouvement est le mouvement proprement dit, c'est-à-dire, comme l'enseignera le principe, rectiligne et uniforme. Sur ce point la pensée cartésienne nous paraît originale et créatrice; on prétend que[2] « Descartes et Beekmann ont repris et formulé avec une entière netteté l'explication de la chute accélérée (fondée sur le principe d'inertie) qu'avaient proposée Alexandre Piccolomini, J.-C. Scaliger et Benedetti; mais ils y ont ajouté un complément essentiel. Des mécaniciens du XVIe siècle croyaient tous que l'*impetus* allait s'affaiblissant sans cesse, soit sous l'influence de la pesanteur, soit de lui-même.... En affirmant l'immortalité de l'*impetus*, Descartes et Beekmann ont été conduits naturellement à compléter la découverte de leurs prédécesseurs ». C'est méconnaître l'originalité de Descartes; il aurait protesté que l'*impetus* qu'il confondait avec le mouvement n'était pas une qualité dont on pût affirmer l'immortalité; on lui proposa[3] en 1643, trois questions dont l'une portait sur la durée des qualités motrices. Descartes fit cette réponse : « Je ne suppose aucunes qualités réelles en la nature, qui soient ajoutées à la substance comme de petites âmes à leur corps, et ainsi je n'attribue point plus de réalité au mouvement ni à toutes ces variétés de la substance, qu'on nomme des qualités, que communément les philosophes attribuent à la figure, laquelle ils ne nomment pas *qualitatem realem* mais *modum* ». De même dans la théorie du mouvement accéléré, que les mécaniciens du XVIe siècle établirent en employant la notion d'*impetus*, nous retrouvons l'erreur que Descartes combat : pour Scaliger[4] ce qui entretient le mouvement des projectiles, est une forme particulière imprimée dans le mobile par le moteur primitif :

1. AT. III, 180, 23.
2. Duhem, *Congrès*, p. 905.
3. AT. III, 654-655 : « La troisième difficulté est savoir si l'impression par laquelle on jette un *missile* périrait peu à peu, quoique l'air n'empêchât en aucune façon le *missile* et la terre ne l'attirât point à soi. ...» « L'un soutient qu'il y a deux sortes de qualités, les unes qui ne périssent point, comme celles par laquelle la pierre va vers le centre,... les autres, qui périssent, comme la chaleur produite dans l'eau. »
4. Duhem, *Congrès*, p. 884-885.

motio forma est in re motu impressa; de même pour Benedetti[1], tout corps grave ayant reçu un *impetus* continue de se mouvoir de lui-même « pendant un certain temps »; on voit que ce n'est nullement une anticipation du principe d'inertie, puisque le corps continue de se mouvoir grâce à une qualité imprimée et périssable; de même Galilée[2] professa d'abord que la *vis impressa* communiquée par le moteur au projectile s'affaiblissait d'elle-même, puis revient à l'opinion de Piccolomini que la pesanteur affaiblit l'*impetus* opposé à sa propre tendance; la *virtus impressa* est donc de soi immortelle (quand elle est horizontale); mais c'est encore une vertu. Au contraire il est impossible[3] de prendre Descartes en défaut; dans sa lettre du 3 nov. 1629 où il donne la loi de la chute des corps, il écrit : « Le corps est soumis à la gravité qui le pousse vers le bas et à chaque moment ajoute de nouvelles actions destinées à le faire descendre; il en résulte qu'il parcourt l'espace BC plus vite que l'espace AB, car lorsqu'il parcourt BC il retient tout l'*impetus* qu'il avait quand il se mouvait le long de AB et il y ajoute un nouvel *impetus* engendré par la même gravité qui le presse à chaque instant ». Ainsi la pesanteur est nettement distinguée de l'*impetus* en vitesse, qui est son effet et qui n'a rien de commun avec une *vis celeratis* analogue à la *vis gravitis*[4].

1, 2. Duhem, *Congrès*, p. 884-885.

3. Certes on peut alléguer (Duhem, *Congrès*, p. 902) que c'est la dynamique de Tartaglia, qui inspire à Descartes ce passage : « Si on jette une balle perpendiculairement de bas en haut, le mouvement imprimé en elle par cette action finira au moment qu'elle commencera de descendre.... Mais Descartes y parle de *mouvement imprimé*, non de *virtus impressa* et c'est le mouvement qui se termine, non l'action qui périt. Descartes ajoute : « Mais si on la jette un peu à côté du zénith comme d'A vers B et qu'elle redescende suivant la ligne BCD, en sorte que BC soit ligne courbe et CD ligne droite, il ne finira qu'au point C, et si toute la ligne BCD est courbe, il ne finira point jusqu'à terre. » Nous ne retrouvons plus ici cette lutte entre l'*impeto* et la gravité, dont Tartaglia (Duhem, *Congrès*, p. 877) avait pris l'idée à Léonard de Vinci; et si Descartes suppose que l'action imprimée finit, ce n'est pas qu'il manque au principe d'inertie; mais il admet ici, très certainement (cf. AT. XI, 41, 12), que la résistance de l'air peut anéantir cette action.

4. Mersenne fit la confusion et demanda pourquoi la pesanteur, en restant la même, imprimait des vitesses différentes; dans son esprit, la force devait être proportionnée au mouvement, à la vitesse. Descartes répondit en alléguant que les vitesses se conservaient et s'additionnaient indépendamment de la pesanteur qui les avait produites et les produisait. Cf. III, 234, dans une lettre bien postérieure au même Mersenne : « L'impétuosité qui est dans la balle ne sert qu'à lui conserver son mouvement et non à l'augmenter, au lieu que la pesanteur produit à chaque moment une nouvelle impétuosité et ainsi augmente la vitesse. »

Le principe d'inertie constituait, à proprement parler, la notion du mouvement, dans sa généralité et dans son originalité. Dans sa généralité d'abord, car en niant, conformément à l'esprit du principe, cette assertion que [1] « nul corps ne se meut de soi-même », on rendait oiseuse la distinction des mouvements naturels et des mouvements violents. Nous dirons donc avec Descartes [2] : « Qu'importe si une pierre est poussée par un homme ou par la matière subtile? » Cette vue se rattache à l'idée de l'unité de la matière identifiée à l'espace, et nulle n'était plus propre à étendre le domaine des explications de la physique; mais on voit par là même qu'elle ne procédait pas de la généralisation inductive de l'idée empirique de mouvement, mais plutôt de la constitution du concept de mouvement, à l'aide de ses éléments, qui semblent être l'Espace et le Temps, à qui veut, avec Descartes [3], « attribuer au mouvement une nature qui puisse être considérée toute seule et sans qu'il soit besoin de la rapporter à autre chose ». En montrant ainsi que nul corps ne peut modifier de soi son état de mouvement; que, bien loin d'être l'effet des substances, il en est plutôt la cause, ce qui revient à dire que le mouvement s'entretient de lui-même, sauf à varier pour un même mobile, il rendait possible une science du mouvement qui fît abstraction de la production du mouvement et le considérât d'abord sous son premier aspect, la quantité [4]. « La même balle étant poussée de même vitesse doit aussi continuer son mouvement en même sorte, encore qu'une fois elle soit poussée avec un pistolet et l'autre fois avec une arbalète. » Donc, si l'on étudie le mouvement comme tel, abstraitement, comme dira Kant, ou encore indépendamment du projectile (ce que Descartes signifie, en considérant « la même balle »), ce qui importe c'est la grandeur appelée vitesse, à laquelle le principe d'inertie donnait un sens mathématique et qui est le fondement de spéculations cinématiques dont Descartes donne, ensuite de la citation précédente, un exemple remarquable [5].

Mais en même temps que la causalité, la finalité était écartée du mouvement; la fin du mouvement ne lui était plus essentielle;

1. AT. III, 213, 1-3.
2. AT. III, 39, 11.
3. *Principes*, II, 29.
4. AT. I, 297, 20.
5. Rapporté plus haut.

en particulier l'opinion que le mouvement tend de lui-même au repos n'avait plus de fondement; le mouvement, bien loin de ne se comprendre que par le repos, a sa raison d'être en lui-même, puisqu'il a une « nature ». Cette nature est d'être rectiligne et uniforme; en d'autres termes un mobile en mouvement a, en tant que tel (s'il ne subit aucune action extérieure) un mouvement rectiligne et uniforme, car Dieu « conserve le mouvement en la matière par une opération très simple ». On sait combien de critiques a soulevées une telle formule; nous n'en retiendrons pour le moment que la seconde partie où il s'agit de la simplicité des voies de Dieu. Tout d'abord on ne pouvait demander à Descartes qu'il tirât son principe de l'expérience de la fronde[1]; on dit : « Pour lui, cet exemple ne peut suppléer à une déduction directe. Il lui faut encore avoir recours à la nature divine... ». Il est clair que l'expérience de la fronde prouve aussi bien un principe opposé au principe d'inertie; elle ne prend son sens qu'à la lumière de ce principe, et personne ne niera que la simplicité de la nature ne soit une anticipation raisonnable dans l'étude de la nature. — De plus un tel principe est bien, dans le cas actuel, constitutif de la nature, ou, comme dit Malebranche, « il faut commencer par les rapports les plus simples et passer des plus simples aux composés non seulement parce que cette manière est naturelle et aide l'esprit, mais encore parce que Dieu agissant toujours avec ordre et par les voies les plus simples, cette manière d'examiner nos idées et leurs rapports nous fera mieux connaître ses ouvrages ». Or la droite est réellement la ligne la plus simple; ce n'est pas le cercle, la courbe la plus parfaite pour Aristote; le principe de la simplicité des voies divines n'est pas ici imprégné de finalité, comme parfois chez Descartes lui-même, comme pour Fermat et Leibnitz le principe des temps minimums. En s'attachant de même aux notions en elles-mêmes, on montrerait aussi que la constance de Dieu entraîne celle de la vitesse et non pas celle de l'accélération par exemple; car un mouvement n'a par soi que de la vitesse, un mouvement accéléré n'est entièrement expliqué que par une catégorie supérieure à celle du mouvement. Il ne faut donc pas oublier que le Dieu de Descartes est essentiellement pensée et que l'intellect divin est un guide nécessaire dans

1. Bloch, *La philosophie de Newton*, p. 202.

la recherche des notions qui sont à la base de la Physique [1].

De plus, bien que les recours à Dieu ne soient pas chez Descartes toujours faciles à légitimer rationnellement, s'ils trahissent ainsi les faiblesses d'une métaphysique dont ils étaient destinés à combler les vides, ils ne prouvent pas l'inutilité de toute métaphysique. Certes la science s'est constituée, avec Newton, en dehors de la métaphysique cartésienne [2], mais Kant a montré qu'une telle science n'était pas celle qui satisfît entièrement la raison; à celle-là Descartes a tracé, très consciemment, la voie, nous le reconnaîtrons en cherchant d'abord dans son œuvre les éléments d'une véritable phoronomie, « qui n'a pas à rougir de recevoir ses principes de la métaphysique [3] », selon l'expression de Kant, mais qui fut rendue inféconde, et comme étouffée par la métaphysique cartésienne.

Descartes chasse les formes substantielles qui présidaient au mouvement et acquiert ainsi à la mathématique un domaine nouveau; rien n'était plus conforme à l'esprit de la science que cet effort pour isoler l'idée de mouvement sans avoir égard aux causes qui le produisent ou le modifient, mais seulement à sa grandeur dans l'espace et le temps, à sa vitesse; rien n'était plus nécessaire surtout pour la clarté des notions de mouvement et de force. Il importe donc de distinguer chez Descartes une cinématique embryonnaire; elle tient toute, à la vérité, dans cette distinction de l'action et du transport à laquelle le principe d'inertie donnait tout son sens et dans l'idée connexe de la relativité du mouvement, car le mouvement, n'étant pas une action, ne manifestant l'activité d'aucun

1. Liard (p. 103) signale que la loi d'inertie est prouvée non seulement par l'immortalité divine, mais aussi par une notion commune, analogue au principe de raison suffisante, en laquelle d'autres (Bloch, p. 201, 18) voient et dénoncent les tendances métaphysiques « rationnelles » de Descartes); mais ce n'est là (*Principes*, II, 37) qu'une simple explication de la loi, suivie, d'ailleurs, d'une autre beaucoup plus positive, d'après laquelle non seulement il n'y a pas de raison pour qu'une chose ne persévère pas dans l'état où elle est, mais chaque être obéit à cette loi, parce que nul ne tend de soi-même à son propre anéantissement.

D'une façon générale, il semble que le principe des idées claires et distinctes ne suffise point à expliquer la théorie du monde matériel; d'abord il a lui-même besoin de l'existence de Dieu; ensuite il ne décide rien sur le nombre, la valeur et la hiérarchie des idées fondamentales; enfin, il n'entraîne pas le dogmatisme réaliste qui vicie la science cartésienne.

2. Mais non de toute métaphysique, car elle adopte le réalisme du sens commun qui la dispense de justifier ses notions fondamentales, notamment celle de force.

3. *Principes métaphysiques*, trad. Andler, p. 13-14.

moteur, est essentiellement relatif à un repère arbitraire, tout comme l'espace, où il se produit, ou pour dépasser la pensée de Descartes, qui le constitue; or c'est là le principe constitutif de la cinématique. D'abord, en effet, l'indépendance des mouvements, dont l'importance dans la composition des mouvements fut nettement reconnue par Descartes [1], dépend de ce principe : car pour considérer un mouvement comme une espèce d'unité à additionner avec d'autres, il faut l'isoler, le définir comme un certain changement de position dans un système de positions choisies arbitrairement et, quoiqu'il puisse arriver au dehors, considérer exclusivement une variation intérieure du système. Ce n'est pas certes cette idée d'une indépendance toute conceptuelle que l'on trouve chez Descartes; en expliquant « comment il peut y avoir divers mouvements en un même corps », il cite l'exemple du marinier dont la montre participe au mouvement du bateau, de la mer, de la terre; il ne remarque pas que, dans un exemple concret, l'indépendance des mouvements ne subsiste que sous réserves, puisqu'une rotation altère les rapports des vitesses; nous relevons là une susbtitution du point de vue abstrait au point de vue concret et dynamique.

Ensuite la relativité du mouvement permettait de composer des mouvements sans faire appel à la notion de causalité, que Descartes bannissait, au moins dans sa forme dynamique, de la science; dans un espace, en effet, il ne peut exister qu'un seul mouvement; comment expliquer [2] la coexistence de deux mouvements, en un même mobile? « ou bien l'on posera en principe des forces motrices et la génération d'un troisième mouvement par des forces qui s'unissent, or c'est là une exécution mécanique de ce que contient un concept, mais ce n'en est pas la construction mathématique [3] » et ce que nous cherchons c'est comment deux mouvements s'additionnent pour en donner un troisième, non comment le résultant est produit par les composants. Cette distinction kantienne est en puissance dans l'œuvre de Descartes, en même temps que la solution cher-

1. AT. I, 287, 24 : « L'agitation d'un chariot, ou d'un cheval, demeure encore en quelque façon en cette pierre, après qu'on la jette, étant dessus. » Et la lettre à Huyghens du 18-19 février 1643, surtout AT. III, 623, 30 — 624, 3: « dans la goutte d'eau, deux mouvements se composent, sans que les vitesse ou tardivité de son premier mouvement change rien à celuy-ci. »

2. *Principes*, II, 32.

3. Kant, *Premiers Principes*, trad. Andler, p. 28.

chée [1]: il considère une fourmi s'avançant sur une planche en mouvement et sans effort [2]; c'est là l'idée des deux espaces de Kant, conséquence de l'idée de la relativité du mouvement, puisque pour distinguer et réunir ainsi une vitesse d'entraînement et une vitesse relative, il faut savoir définir le mouvement par rapport à tel système puis tel autre; donc le concevoir comme relatif.

Ainsi, à côté des exemples déjà cités de la pesanteur, nous trouvons dans Descartes une théorie remarquable de la composition des mouvements; certes l'influence de Galilée y est manifeste; mais Descartes le dépasse, en donnant le cas où la projection est oblique [3]. Toutefois, ce n'est pas là une théorie, à proprement parler, mais un ensemble de solutions. Il nous reste à comprendre pourquoi l'œuvre de cinématique de Descartes, comme son œuvre de statique, est restée en marge de son système, pourquoi il n'est pas allé au bout de ses principes, supérieurs, pour ainsi dire, à l'esprit qui les posait.

En effet l'idée qui guidait Descartes dans cet élargissement du mécanisme dû au principe d'inertie fut faussée non pas tant par ses appels directs à la métaphysique que par cette double croyance que les seules idées claires sont d'ordre géométrique et qu'il leur correspond un monde réel en soi. Ce réalisme géométrique le forcera d'exclure de sa mécanique et de sa physique toutes les données d'apparence mystérieuse qu'on pourrait bien symboliser par des quantités, mais qui sont elles-mêmes autre chose que des quantités, et en même temps lui fera perdre en partie le bénéfice que ses abstractions promettaient à la science, en clarté et en systématisation, car il ne les concevra pas sans les réaliser aussitôt dans un monde en soi. Nous allons ainsi le voir manquer et dépasser à la

1. AT. III, 628, 19 (lettre à Huyghens, 19 février 43).
2. Il considère l'effort dans la fourmi, en étudiant le mouvement centrifuge.
3. AT. III, 640, 22. D'une manière générale, il lui reproche de n'avoir donné que « les raisons de quelques effets particuliers », car, « on bâtit sans fondement tant qu'on n'a pas considéré les premières causes de la nature » (AT. II, 380, 14), dans ce cas particulier, d'avoir supposé la chute dans le vide, car s'il est bon de procéder par abstraction (et Descartes le reconnaît en maint endroit), du moins ne doit-on point aller jusqu'à des hypothèses absolument fausses comme le vide (AT. II, 386, 15; I, 230, 22). Il y a là une curieuse interdiction, qui donne la mesure du réalisme dogmatique de Descartes. (De même Aristote, au 5e livre de la Physique, se refuse à donner un sens à la considération du mouvement, en dehors de la substance.)

fois la cinématique, d'abord parce que le concept de mouvement réclame d'autres notions que la quantité pure, ensuite parce qu'avant même d'avoir posé les principes qui rendaient cette cinématique possible, il la confondait avec la physique.

Il semble d'abord n'avoir pu se rendre maître du concept de vitesse en tant que quantité vectorielle. Le principe de la loi des sinus est[1] que « la puissance qui fait continuer le mouvement de cette balle est différente de celle qui la détermine à se mouvoir plutôt vers un côté que vers un autre »; cependant il dut reconnaître qu'en fait l'une n'allait pas sans l'autre[2] : « En parlant de la détermination vers la droite, j'entends toute la partie du mouvement qui est déterminée vers la droite »; autrement, si le mouvement ne s'était pas conservé parallèlement à la surface de séparation des milieux, la démonstration de la loi eût été impossible. D'autre part « la force (c'est-à-dire la vitesse en tant que grandeur) ne peut être sans quelque détermination », mais c'est pour Descartes, de même que le volume n'est pas sans surface; ainsi la force du mouvement apparaît comme une quantité arithmétique; or si le volume est peut-être avant tout un nombre, quelle que soit la surface qui le contienne, la vitesse isolée de sa direction n'est plus rien; ainsi Descartes était conduit à constituer ce concept sans jamais l'atteindre; aussi n'énonce-t-il jamais d'une façon correcte et complète la règle du parallélogramme; elle n'est vraie, pour lui, que de la composition des déterminations, et lorsque les conditions du problème sont telles que la vitesse doive s'accommoder à la direction, alors la vitesse résultante est bien, en force et détermination, représentée par la diagonale[3]; mais Descartes indique expressément que dans ce cas on ne peut parler d'une composition des vitesses; les vitesses doivent s'additionner suivant les règles de l'arithmétique. Ainsi la vitesse et la détermination ne sont pas liées l'une à l'autre en une synthèse définitive, puisque l'une « peut être obligée de changer en la manière qu'il est requis, afin qu'elle s'accommode » à l'autre. Cette indétermination, qu'il mettra à profit, vient de ce que la notion de vitesse n'est pas constituée; la distinction de la détermination et du mouvement devait être for-

1. AT. VI, 94.
2. AT. III, 251, 4.
3. AT. II, 19, 15-20, 5; cf. 20, 3.

tifiée[1] chez lui, par ce fait qu'il considérait généralement, au lieu de la grandeur de la vitesse en elle-même, la quantité de mouvement, c'est-à-dire la vitesse en tant qu'elle est attachée à la matière; de cette quantité plus réelle que la vitesse, simple grandeur, la détermination est plus facilement séparable. Cette séparation consommée nous montre l'incapacité où était Descartes de former l'idée de grandeur vectorielle; or s'il est vrai que les deux espèces de grandeurs, les grandeurs scalaires et les vecteurs sont essentiellement différentes, autant par exemple que deux sortes d'énergie sont qualitativement distinctes, admettre ensuite des quantités arithmétiques de telles grandeurs, c'est dépasser la pure quantité; voilà pourquoi peut-être Descartes négligea ces dimensions et les opérations qui leur sont particulières.

Pourtant cette décomposition du mouvement oblique en deux mouvements rectangulaires était d'une importance qui n'échappa pas à Descartes; lorsqu'il répond à Fermat que c'est bien « d'une division réelle et non pas imaginaire » qu'il veut parler, il montre justement que cette décomposition est essentielle, que, si l'on veut que l'oblique soit quelque chose, il faut qu'elle soit deux et se lise sur deux perpendiculaires, que l'oblique sans la perpendiculaire n'existe pas plus que la courbure sans la droite, qu'enfin cette détermination du complexe par le simple n'est pas un artifice de démonstration mais une exigence positive de la raison et le but de la science qui recherche dans les choses « des dimensions[2] ». Pourquoi lisons-nous donc dans les *Principes*[3] : « Et bien qu'il soit

1. Il est donc inutile d'établir, entre ce dogme de la distinction de la vitesse et de la détermination et celui de la conservation de la quantité de mouvements le rapport de l'effet à la cause (Bouasse, *Introduction*, p. 219-226, suivi par Hamelin, p. 326); le premier n'est pas un subterfuge, pour respecter coûte que coûte le second, dont l'application était particulièrement difficile dans le problème de la composition des vitesses; mais Descartes donna de ce problème une solution qu'il n'imagina pas tout exprès, puisque nous l'avons trouvée dans la statique; de même, dans la Dioptrique (AT. VI, 94) la distinction est invoquée, sans appel à la conservation; et s'il est ainsi conduit à une théorie de la composition des vitesses qui nous paraît forcée et à ses principales erreurs sur les lois du choc, fondées sur l'un et l'autre dogme, c'est qu'au fond de l'un et de l'autre se retrouve le réalisme cartésien, qui lui faisait manquer le concept de vitesse et la distinction entre la cinématique et la physique, tandis que l'état peu avancé de la science l'empêchait de donner à ces questions leur véritable importance.

2. AT. II, 542, 22.

3. *Principes*, II, 32.

utile de distinguer quelquefois un mouvement en plusieurs parties; néanmoins, absolument parlant, nous n'en devons compter jamais plus d'un en chaque corps? » C'est parce que « chaque corps en particulier n'a qu'un seul mouvement qui lui est propre. » On voit que Descartes ne considère plus le mouvement dans son idée mais dans une matière préexistante; le préjugé réaliste d'un monde en soi « absolument parlant » apparaît au fond de la pensée cartésienne.

Nous le trouverons encore derrière les difficultés que rencontre Descartes en constituant l'idée de vitesse, en tant que grandeur discontinue dans le temps; elle se présentait à lui dès la Dioptrique. On lui objectait que [1] « si la lumière est un mouvement, elle ne se peut transmettre en un instant, à quoi je réponds que, bien qu'il soit vrai qu'aucun mouvement ne se peut faire en un instant, on peut dire toutefois qu'il se transmet en un instant lorsque chacune de ses parties est aussitôt en un lieu qu'en un autre ». Mais, cette équivoque dissipée, la question de la durée du mouvement se posait et en même temps celle de la possibilité du mouvement; or l'idée que le temps est une suite discontinue d'instants réunis seulement par l'action divine n'en facilitait pas la solution; cette idée, Descartes l'emprunte à l'École, et il est aisé de voir combien elle s'accorde avec son substantialisme géométrique; car ce n'est pas la considération du temps qui menait forcément à un dynamisme (par lui-même le temps étant concevable comme simple quantité), mais bien la supposition préalable de l'existence du monde; dans ce cas en effet, pour que la question de la durée de ce monde en soi se posât, il fallait y supposer autre chose que l'espace pur, et cesser de considérer l'espace à trois dimensions comme constituant un Univers, objet unique et complet de la physique [2]; or Descartes ne veut admettre ni force ni qualité dans le monde; aussi est-ce Dieu qui lui garantit le cours du temps et la faute que le philosophe commet ainsi n'est pas d'en appeler à la métaphysique, mais de ne pas concevoir aussi distinctement qu'il le pensait [3] l'idée de durée. Et il est certain qu'une suite d'instants indivisibles ne constitue pas le temps et que la considération d'un instant en soi sans un inter-

1. AT. II, 215, 8.
2. On sait l'importance qu'a eue, dans la philosophie de Spinoza et la constitution de l'Espace comme attribut, l'idée de la vitesse de la lumière.
3. *Principes*, I, 55.

valle limité par un second instant n'est admissible que si on le remplit de tout le monde étendu; mais alors il perd sa qualité d'instant, d'élément du temps, car le monde n'y est plus pensé comme simultané, sous la catégorie de temps, mais seulement comme coexistant, sous la catégorie d'espace. D'une telle idée du temps ne pouvait sortir à la rigueur l'idée de mouvement, car si l'on ne peut soutenir que dans l'instant il y a repos, du moins faut-il dire, avec Aristote, qu'il ne saurait y avoir ni repos ni mouvement. Les textes nous montrent que la pensée de Descartes n'avait pas à ce sujet sa netteté coutumière. Si l'on appliquait au mouvement l'axiome II des *Réponses aux deuxièmes objections*, on rétrograderait à la physique antérieure. Même dans les articles 37-39 des *Principes* où il établit le principe d'inertie et s'élève ainsi au-dessus de tous ses devanciers, il hésite. « Dieu, dit-il, conserve le mouvement précisément comme il est au moment qu'il le conserve. » Mais le mouvement ainsi considéré n'est nullement déterminé, pas plus qu'une courbe par sa tangente en un point. « Il est vrai, ajoute-t-il, que le mouvement ne se fait pas en un instant »; c'est que Descartes voudrait, conformément à son principe directeur, considérer le mouvement comme une quantité donnée, actuelle, à la manière d'une surface ou d'un volume, alors que l'élément essentiel du mouvement est la puissance, puisque selon la définition célèbre, que Descartes déclarait inintelligible, il n'y a de réel dans le mouvement que la puissance comme telle, réalisée avec l'indétermination de sa nature.

En d'autres termes la vitesse bien qu'étant un nombre (fini), composé de quantités spatiales et temporelles, est d'une nature différente; elle est, comme le dit Kant, « intensive » (*Premiers Principes*, p. 282), concentrant dans son unité des déterminations pour l'avenir. Ce n'est pas une idée d'une clarté géométrique, et Newton avait raison d'y voir le symbole d'un calcul supérieur aux mathématiques cartésiennes; si l'on ne peut considérer le point géométrique en soi ni l'instant en soi, *a fortiori* ne peut-on considérer la vitesse dans le point ou dans l'instant; l'idée d'un intervalle à considérer comme tel se présente dans toute son indétermination et renaît chaque fois qu'on veut la déterminer. Le mouvement étant la continuité en acte, les difficultés relatives à la continuité sont pour cette notion des questions vitales, à ce point que des

réalistes ont nié l'existence réelle du mouvement continu et tenté de définir un mouvement discontinu. Descartes était préservé de ces fantaisies par son attachement à l'expérience d'abord, et au principe d'inertie en particulier; en disant hardiment [1] : « De cela seul qu'un corps a commencé à se mouvoir il a en soi la force de continuer à se mouvoir », Descartes rendait possible la science du mouvement, mais dépassait peut-être son propre système, car les arguments de Zénon guettent toute réalisation du continu; Descartes ne les ignorait pas, mais il répond à l'Achille en mathématicien et non en philosophe [2]; en montrant que la somme des termes d'une progression géométrique décroissante est finie; il suppose ainsi explicitement qu'une droite est divisée « en un nombre de fois actuellement infini ». Donc, bien qu'il ait senti et dénoncé l'obscurité de telles questions, cet exemple et beaucoup d'autres nous montrent qu'il n'a pas vu que l'absurdité appartenait non pas à ces discussions sur l'infini, comme il le prétend [3], mais aux conséquences mêmes de l'infini réalisé.

L'erreur fondamentale était donc d'avoir réalisé l'espace et par suite le mouvement, d'avoir confondu avec l'espace continu de la géométrie l'espace plein de la physique, d'avoir réalisé ainsi une véritable qualité, le plein absolu, qui n'est pas une idée claire; Descartes, pour qui la clarté des idées fut souvent d'ordre intuitif et non pas toujours intellectuel, fut certainement entraîné par le préjugé réaliste, ou, comme il aurait dit lui-même, par l'imagination qui nous montre dans l'espace un réceptacle actuellement capable de renfermer tous les coexistants possibles et qui extériorise notre conception des rapports possibles de juxtaposition. Certes Descartes ne veut appeler un tel monde qu'indéfini, mais c'est afin, sans doute, de réserver à Dieu l'infinité et de ne pas faire du monde la réalité formelle, cause de notre idée de l'infini; il ne s'est pas défié de ce caractère indéfini de l'espace, qui ne saurait s'expliquer que par son caractère d'abstraction, bien loin que soit une chose en soi et la réalité même.

Au fond, le principe d'inertie, qu'il était nécessaire que Descartes énonçât pour constituer la science du mouvement pur, dépassait

1. AT. III, 213, 3.
2. AT. IV, 445, 14.
3. Cf. la lettre du 5 février 1649.

la cinématique, puisqu'il fonde, en partie, la notion de force. Mais le substantialisme géométrique ferma les avenues ainsi ouvertes, et fit confondre phoronomie et physique au philosophe, en lui interdisant de considérer le mouvement, pris comme simple quantité, comme une notion encore abstraite qui dût être complétée; l'espace qui est plus simple que le mouvement étant la réalité dernière. De fait, dans l'œuvre de Descartes, le mouvement n'est jamais considéré en dehors de la matière, ni la quantité de vitesse en dehors de la quantité de mouvement; ainsi érigé en réalité, le mouvement, qui n'a rien au-dessus de lui et ne dépend plus que de Dieu, est doué de la stabilité d'une substance; ainsi se pose le principe fondamental de la conservation de la quantité de mouvement, antérieurement au principe d'inertie [1], et montrant par là qu'elle se rattache, comme toute la théorie cartésienne, au système du réalisme spatial.

Donc le mouvement est postérieur à la matière [2], et si la matière est la réalité dernière, qu'est le mouvement? Il y a entre l'étendue et le mouvement une distinction modale, car [3] « je ne puis concevoir pleinement et parfaitement le mouvement sans un corps auquel ce mouvement soit attaché, au lieu que je conçois très bien l'étendue sans le mouvement »; le mouvement n'est donc pas essentiel à l'étendue [4], comment l'en déduire? Il n'y a rien dans l'étendue comme telle qui implique le mouvement; s'il est vrai que Dieu nous garantit l'existence des objets des idées claires et distinctes, nous pouvons affirmer que l'étendue est divisible, non que le monde possède une quantité donnée de mouvement; *ex natura corporis*

1. Dont on aurait pu la déduire, sans manquer (quoiqu'en dise Hamelin, p. 320, 11) à l'immutabilité divine qui fonde la loi d'inertie (*Principes*, II, 37) et que la doctrine de la discontinuité du temps rend indispensable.

2. La doctrine de Hobbes, que Leibniz reprit dans ses premiers écrits mécaniques, d'après laquelle un corps n'est rien, n'oppose aucune résistance sans le mouvement, ou, du moins, sans une vitesse élémentaire, est cartésienne d'esprit, en ce qu'elle est strictement mécanique, permet de passer du point géométrique au point matériel sans faire appel à aucune qualité, et satisfait en quelque sorte à la définition cartésienne du corps (*Principes*, IV, 21 : le vide est un espace qui n'est rempli que d'un corps qui ne pût aider ni empêcher le mouvement des autres »). Elle dépassait la pensée de Descartes en ce qu'elle supposait l'idée de vitesse élémentaire, et aboutissait à la position d'une antitypie. Pour Hobbes la lumière est un *conatus ad motum*. Pour Descartes (*Principes*, III, 56 et 63) la « force de la lumère », l'effort des petites boules n'est qu'une disposition au mouvement qu'empêchent les circonstances externes.

3. *Réponses aux premières objections*. Avant-dernier alinéa.

4. AT. III, 650, 3 : le mouvement n'est pas une qualité réelle, mais un mode.

oriri mobilitatem, non ipsum motum dira Leibniz en 1668 et il en conclura l'existence de Dieu; ç'eût été l'avis de Descartes, corroboré par cette idée que les fins de Dieu sont impénétrables; mais alors la notion de mouvement ne nous est révélée que par l'expérience; or si l'on songe que cette notion dépassait la géométrie pure et était, en un sens, qualitative, on peut se demander pourquoi l'on ne s'autoriserait pas de ce premier emprunt pour introduire dans la science d'autres notions; d'autre part cet appel à l'expérience qui, dûment interprétée, donne la notion scientifique de mouvement dans le principe d'inertie, ne contredit-il pas la prétention [1] « de ne recevoir point de principes en physique qui ne soient reçus en mathématiques » puisque l'excellence des mathématiques vient des quelques natures simples sur lesquelles elles reposent qui nous sont données par la raison et sont radicalement distinctes de toutes les connaissances sensibles? La vérité c'est que Descartes ne pouvait marquer nettement le passage de la mathématique à la physique, de l'abstrait au concret. Cette incertitude se montre dans l'article 37 des *Principes* où, après avoir fondé le principe d'inertie sur celui de raison suffisante, il ajoute : « Car le repos est contraire au mouvement et rien ne se porte par l'instinct de sa nature à son contraire, ou à la destruction de soi-même ». Mais cette contrariété est un principe tout nouveau; ainsi un mobile, parce qu'il est en mouvement, aurait une certaine individualité; qu'on ne dise pas que la même expression s'applique aux parties diversement figurées dont Descartes vient de parler et qui conservent d'elles-mêmes leurs figures; car elles n'ont de figure que par le mouvement; l'étendue pure est essentiellement relative, nulle individualité n'y a place; les situations s'y déterminent l'une l'autre et sont tout ce qu'elles sont les unes par rapport aux autres, sans pouvoir conserver aucune signification au delà; si l'on réalise ce domaine du rapport, si on le solidifie en un bloc plein, la faute n'apparaît pas parce que la qualité introduite s'étend à tout l'ensemble et n'est pas réservée à quelques parties, mais la difficulté se montre à propos de la réalité du mouvement; car le mouvement, nécessairement relatif, n'en doit pas être moins réel; alors la raison proteste; car la terre tourne ou le soleil; et s'il est vrai

1. *Principes*, II, 64; cf. IV, 203 et notes.

qu'en cinématique cette question n'a pas de sens, encore faut-il distinguer le point de vue cinématique; la réalité, ou la pensée en acte n'admettent point d'ambiguïté; or l'attribution définitive du mouvement à un sujet ne peut avoir lieu qu'au point de vue dynamique. Donc, à moins que l'on ne soit guidé par cette idée que le monde de la physique se ne suffit pas à lui-même, il faut, de toute nécessité dépasser le rapport purement quantitatif en restant dans la physique et sans atteindre peut-être pour autant une forme substantielle, ou une qualité qui ne soit pas encore un rapport. En tout cas il n'y a pas d'autres échappatoires, l'étude de la physique cartésienne nous le montrera et nous allons voir d'abord comment, sous l'influence du réalisme géométrique, il remplaça l'idée rationnelle de force par une qualité occulte.

H. Carteron.

(A suivre.)

Sur une prétendue illusion de la mémoire

Étude sur la fausse reconnaissance

L'illusion du « déjà vu », ou, comme on le dit mieux aujourd'hui, du « déjà vécu » a donné lieu à une série de travaux de haute valeur; l'attention des psychologues s'est concentrée pendant dix années environ (de 1894 à 1905) sur cette « erreur de la mémoire », dont le mécanisme résistait à toutes les analyses. Il ne sera pas sans intérêt de reprendre aujourd'hui un problème, dont aucune solution n'est apparue complète et définitive, aux yeux mêmes de la plupart de ceux qui les ont proposées. Les termes de « paramnésie », « fausse reconnaissance », ou « fausse mémoire » ont, en effet, engagé les psychologues dans une voie qui semble aujourd'hui une impasse. C'est dans une étude du mécanisme de la mémoire et de la reconnaissance normale que l'on a cherché l'explication. Notre première tâche sera de montrer que l'on ne pouvait l'y trouver, *parce que la fausse reconnaisance n'est pas une illusion de la mémoire.*

I

Il est certain, tout d'abord, que la paramnésie, malgré son nom, ne peut être considérée, ni comme une altération ni comme une maladie de la mémoire; jamais à elle seule, elle ne constitue un symptôme morbide; son pronostic n'est jamais grave[1]. Elle apparaît d'ailleurs sans lien avec l'intensité, la vivacité et le type de la mémoire. Le questionnaire de Bernard-Leroy[2] sur la

1. Voir Thibault, *Essai psychologique et clinique sur la sensation du déjà vu*, Thèse de médecine, Bordeaux, 1899, p. 38 et p. 124.
2. Dr Bernard-Leroy, *L'Illusion de fausse reconnaissance*, Paris, Alcan, 189 p. 18.

fausse reconnaissance, comportait les trois questions suivantes :

« 6. D'une manière générale, votre mémoire est-elle : Bonne? Médiocre? Mauvaise?

« 7. Présente-t-elle quelques particularités?

« 8. Aux époques où vous fûtes le plus sujet au phénomène de fausse reconnaissance, votre mémoire était-elle meilleure ou plus mauvaise qu'elle n'était avant et qu'elle ne fut après? »

Les réponses ont été tellement diverses que l'auteur a dû les négliger; sur 49 sujets observés, 44 seulement ont répondu aux questions précitées : 21 sujets déclarent leur mémoire bonne, 17 la jugent médiocre, 6 mauvaise. Le type de mémoire le plus fréquent chez les paramnétiques semble être le type visuel (18 cas sur 44); mais il y a aussi 2 auditivistes, 1 moteur, 1 affectif. 4 sujets présentent la mémoire abstraite; 2 la mémoire des situations générales, 2 celle des détails. La seule indication que l'on pourrait tirer de cette statistique serait donc la prédominance ordinaire de la mémoire visuelle chez les paramnétiques[1]. Par ailleurs, la qualité et le type de la mémoire semblent totalement indifférents à l'illusion.

Y a-t-il, au moins, une relation entre l'intensité de la mémoire et la fréquence des fausses reconnaissances? La majorité des sujets se prononce négativement. « La qualité de la mémoire, dit le Dr Laupts, n'a pas beaucoup de relation avec le phénomène[2]. » La plupart déclarent que leur mémoire est « absolument normale » au moment des fausses reconnaissances; 2 sujets, seuls, ont résolu en sens inverse le problème : pour le premier (obs. LV), la mémoire est meilleure à l'époque des fausses reconnaissances, tandis que l'autre affirme (obs. LVIII) : « A l'époque où les paramnésies furent les plus fréquentes chez moi, ma mémoire était encore pire, mais les accès d'hypermnésie sensorielle et émotionnelle était plus fréquents. »

Pour serrer de plus près les rapports de la paramnésie et de la mémoire, il faut examiner le sentiment de reconnaissance. Se présente-t-il sous une forme identique chez le paramnétique et à l'état normal? — La reconnaissance d'un souvenir n'est jamais

1. On s'expliquera peut-être ainsi que la fausse reconnaissance ait été d'abord nommée sentiment du « déjà vu », parce que se produisant surtout chez des visuels. Nous avons pourtant recueilli une observation dans laquelle l'illusion porte sur une impression gustative.

2. Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. L, p. 187.

totale; une image est un tout complexe, dont les éléments sont issus d'origine multiple. Ses différentes portions n'ont pas la même valeur pour la reconnaissance. Il y a des détails banals, qui sont impuissants à éveiller, à eux seuls, le sentiment du déjà vécu. D'autres parties de l'image, restaurées, complétées l'empêcheraient plutôt de naître ; enfin des lacunes ont été creusées par l'oubli, qui la réduisent parfois à n'être qu'un lambeau méconnaissable [1]. Notre attention, lorsqu'elle se fixe sur un souvenir, glisse sur ces parties de l'image; puis tout à coup nous éprouvons un choc : nous avons rencontré un détail caractéristique à l'aspect duquel la reconnaissance naît et s'impose. Ce sont donc certaines portions de l'image que nous reconnaissons; et le sentiment de « déjà vu », qui surgit de la sorte, est étendu à toutes les parties contiguës. Un effort de critique sur l'un quelconque de nos souvenirs révèle immédiatement les détails directement reconnus, et ceux qui ne le sont que par association ou inférence. Le sentiment de reconnaissance n'est donc pas un état continu, mais intermittent. Il surgit par éclairs, puis à nouveau s'estompe, pour reparaître plus vif un moment après. Entre les instants, où nous sentons que les choses sont bien les mêmes qu'autrefois, il y a les minutes où nous ne savons pas et doutons presque. — Enfin le sentiment de reconnaissance n'est jamais celui d'une identité complète, mais seulement partielle. Le passé qui se rejoue sous nos yeux n'est jamais entièrement le même qu'autrefois. La reconnaissance ne nous empêche pas de noter entre l'autrefois et l'actuel des dissemblances plus ou moins importantes; jamais nous ne revivons deux fois la même minute. « On ne se baigne pas deux fois dans le même fleuve. »

Le sentiment de fausse reconnaissance présente tous les caractères opposés à ceux que nous venons de noter. L'image reconnue l'est dans les moindres détails ; pas de place pour le doute ou même l'hésitation. Au fur et à mesure que l'attention isole un détail, il est reconnu. « Il me semblait, dit un sujet, revivre une minute de ma vie déjà vécue, dans des conditions qui s'étaient déjà produites et se reproduisaient identiques. C'est, me disais-je, dans la même position, debout près de la table de ce bureau, par un beau jour comme celui-ci, avec ce vase de chrysanthèmes à ma gauche, la

1. Voir Dr J. Philippe, *L'image mentale*, Paris, Alcan, 1903.

lampe en face de moi, que j'ai lu déjà ce numéro de Revue[1]. » Ce luxe de détails, tous reconnus avec la même intensité, se retrouve à peu près dans toutes les observations. Ce n'est pas un sentiment, qui jaillit de la perception; c'est bien plutôt une impression de reconnaissance, qui se projette sur la situation nouvelle et qui en colore le moindre épisode. L'état est continu, et se prolonge pendant toute la durée de l'illusion; son intensité ne dépend pas des particularités de l'image, mais semble avoir une courbe indépendante. « C'est plutôt chez moi, dit A. L..., une impression immédiate de reconnaissance portant sur le total des perceptions; je n'ai jamais cru reconnaître un objet tout seul, ce qui serait un jugement de ressemblance partielle[2]. » La reconnaissance du paramnétique est donc le sentiment d'une identité absolue entre la perception présente et l'image du passé. L'image semble avoir traversé le temps sans subir ni altération, ni déformation, tandis que les choses, elles aussi, sont demeurées identiquement les mêmes. La paramnésie réalise ce miracle : un recommencement intégral du passé. « Notez bien, dit un sujet, qu'il ne s'agit pas d'un ressouvenir, d'une analogie avec une situation où l'on se serait déjà trouvé; c'est une identité et je ne saurais trop le souligner[3]. »

Le sentiment normal de reconnaissance apparaît comme un état discontinu, s'attachant à quelques portions de l'image seules, laissant dans l'ombre les autres; il trace dans la scène reconnue des plans. Au premier se placent les détails caractéristiques, objet d'une reconnaissance immédiate; au dernier sont reléguées les portions de l'image reconnues par association ou par raisonnement, et qui sont comme les figurants de la pièce. Le passé se rejoue sous nos yeux, sans que nous le sentions identique à celui que nous avons vécu. Chez le paramnétique, le sentiment du « déjà vu » est continu. L'image que l'on reconnaît n'a point de portion centrale; tout est sur le même plan. Les choses et les personnes, les images et les sentiments, tout est demeuré immobile et inaltéré, comme dans le château de la Belle au bois dormant, maîtres et serviteurs. « Quand j'ai pu maintenir mon attention sur l'objet de la fausse reconnaissance, dit une personne, qui a éprouvé l'illusion, je n'ai

1. Dugas, Un nouveau cas de paramnésie, *Rev. phil.*, juin 1910, p. 623.
2. Dr Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. XLVII, p. 174-175.
3. Dugas, Observations sur la fausse mémoire, *Rev. phil.*, janv. 1894, p. 35.

jamais pu isoler un élément de la réalité que je reconnusse en particulier.... L'impression de reconnaissance a presque toujours porté sur la totalité des sensations actuelles : état physiologique, nuance d'âme, pensée du moment et décor extérieur, sans qu'il me fut possible de démêler, ni au moment de l'impression première, ni après coup, lequel de ces éléments en particulier avait donné naissance au phénomène[1]. »

Nous sommes donc conduits à séparer progressivement les deux phénomènes, dont la confusion est précisément le germe de l'illusion. L'explication de la fausse reconnaissance ne sera vraisemblablement possible que lorsque cette dissociation sera complète. L'observation subjective du sentiment de reconnaissance nous permettra de confirmer les résultats de l'analyse précédente.

Le souvenir évoqué par la mémoire paraît, au sujet qui le reconnaît, à la fois étranger au moi présent et cependant uni à notre personnalité par un lien direct et spontané. Le souvenir demeure toujours quelque peu différent de notre personnalité; nous savons qu'il nous appartient, que nous l'avons vécu, mais il n'est pas entièrement nôtre. Il résiste à notre emprise, et c'est cette résistance, qui distingue le souvenir de l'idée devenue inconsistante. Je parcours aujourd'hui le même chemin que je fis, il y a un an; c'est à peu près la même époque et je reconnais le cadre. Mais dans ce cadre, une personnalité nouvelle se meut; en reconnaissant comme *même* l'image, je me sens, moi, devenu *autre*. L'image qui renaît et qui m'apporte l'écho de ce que je fus se dresse antithétique devant ma personnalité actuelle. Dans le remords, cette antithèse peut devenir singulièrement douloureuse, lorsque mon attention oscille entre l'homme que je suis et l'homme que je fus. Mais, d'autre part, cette image qui renaît et que mon moi actuel expulse en quelque sorte, je sais néanmoins qu'elle est mienne. Je sens immédiatement, sans le secours d'aucune réflexion, le lien qui la rattache à moi. Je sais que cette personne ne m'est pas inconnue, que je *dois* la connaître, mais en fait son image demeure inexpressive, impersonnelle. Je fouille alors dans mon passé jusqu'au moment où subitement jaillit ce sentiment inimitable, cette « prise de possession » du souvenir qui est en somme l'élément essentiel de

1. Dr Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. XXXIX, p. 150-151.

la reconnaissance. C'est par ce double processus, dont l'un rattache le souvenir au moi, tandis que l'autre le chasse de la conscience actuelle, que l'image est à la fois reconnue comme mienne et projetée dans le passé. Le souvenir de la sorte est à mi-chemin entre l'idée qui est tout à fait en ma possession et la perception qui m'est étrangère.

Dans la fausse reconnaissance, l'observation subjective ne révèle ni l'une, ni l'autre de ces deux caractéristiques. La situation, la phrase, l'objet reconnus ici sont accompagnés du sentiment que le moi qui les perçoit est identiquement le même qui déjà les a perçus. C'est avec sa personnalité passée que le sujet a l'impression de revivre à nouveau une tranche de sa vie. « Vous sentez que vous vivez identiquement une minute que vous avez déjà vécue [1] » : tel est le cliché que tous les paramnétiques répètent. Le sujet reconnaît donc ses états d'âme, ses propres pensées, avec leurs nuances les plus fugitives; il reconnaît la situation particulière dans laquelle il se trouve avec les préoccupations et les sentiments qui s'y rattachent. « L'instant vécu avec tout son ensemble de sensations paraît avoir été vécu antérieurement [2]. » Les détails sont reconnus, comme ils avaient été vus, c'est-à-dire sous le même angle de perspective [3]. Enfin le sujet reconnaît sa propre voix; il sait qu'il a déjà prononcé les mêmes paroles avec la même intonation et le même timbre. Ce n'est donc pas seulement une identité objective, mais c'est une identité totale (subjective et objective) qui existe entre le passé et le présent. Ma personnalité actuelle semble se pencher sur le passé pour assister à une scène pensée, sentie, vécue par un moi ancien; mais ce moi que l'on retrouve ressemble comme un frère au moi présent dont il n'est en somme que l'image virtuelle. — Tandis que l'objet reconnu se rapproche du moi présent et cesse de contraster avec lui, par un autre côté il lui demeure plus étranger. Ce que le paramnétique n'a pas, c'est le sentiment de la prise de possession de son faux souvenir. Le sujet sent qu'il a *dû* se trouver dans la même situation, entendre les mêmes phrases, faire les mêmes

1. Dr Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. XLIX, p. 180.
2. Dr Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. L, p. 180.
3. Cf. Bernard-Leroy, *op cit.*, obs. LIV, *in finem*; et Dugas, Un nouveau cas de paramnésie, *Rev. phil.*, juin 1910, p. 623.

gestes; mais, malgré ses efforts, il n'arrive pas à faire jaillir ce sentiment sans analogue, qui l'unirait à son souvenir. Ce point a été très bien mis en lumière par Dugas à propos d'un cas de paramnésie. « X... reçoit d'un ami une lettre lui annonçant sa visite. Il s'apprête à le recevoir et se promet d'en parler à sa mère avec qui il habite. A un ou deux jours de là, il dit à sa mère : « Avez-« vous préparé à dîner pour A... qui arrive ce soir? — Comment! « c'est la première nouvelle? — La première nouvelle? Mais rappe-« lez-vous, je vous en ai parlé, tel jour, à telle heure, à table, « devant tel ou tel[1]. » Les témoins interrogés confondent le paramnétique. Dugas demande à X... s'il se rappelle directement le souvenir, s'il sent d'une façon immédiate le lien qui le rattache à sa vie. X... est obligé de convenir que cela lui est impossible. Ce qui manque à la fausse reconnaissance, remarque excellemment Dugas, c'est cet élément formel et immédiat qui caractérise le souvenir. Celui-ci est inféré, « imaginé, supposé »; il n'est pas senti directement. Dans la fausse reconnaissance, nous avons affaire à une situation qui, en bloc, est exclue du présent; c'est cette négation du présent qui imite jusqu'à un certain point le sentiment du passé.

Soit que nous étudions les sentiments qui accompagnent la fausse reconnaissance, soit que nous observions le sentiment de reconnaissance lui-même chez le paramnétique, nous sommes conduits à la même conclusion : il n'y a aucune analogie entre la fausse et la vraie mémoire. La soumission aux faits et l'examen sans parti pris des observations qui ont été rapportées, auraient dû conduire déjà au même résultat. Très souvent les auto-observations signalent « qu'il ne s'agit pas d'un ressouvenir », ni d'une « analogie ». Voici les termes d'une observation rédigée sur notre demande par le sujet L. M..., jeune homme de dix-sept ans, élève de mathématiques au lycée d'A.... « Un jour, marchant à bicyclette sur une route et regardent en passant un détail sur l'écorce d'un tronc d'arbre, il m'a semblé que j'avais fait le même geste, et vu le même détail dans le cours de ma vie écoulée. Non seulement, j'avais remarqué les mêmes choses, mais même il m'a semblé que j'étais dans le même état d'esprit. J'ai alors essayé de me remémorer où et quand j'avais déjà vécu cette situation, mais l'impres-

1. Dugas, Les erreurs formelles de la mémoire, *Rev. phil.*, juillet 1908, p. 79.

sion était déjà passée, et *tous les faits qui ont suivis immédiatement étaient nouveaux pour moi.* » Retenons cette phrase significatrice. MM. Dromard et Albés écrivent, de leur côté dans l'auto-observation, qui sert de fond à leur étude : « Petit à petit, je rentre en moi-même : je me regarde voir, je m'écoute entendre. Il me semble alors que je suis à la fois deux hommes, dont l'un fonctionne en automate, et dont l'autre regarde fonctionner le précédent, celui-ci assistant à tout ce qu'éprouve celui-là comme un spectateur désintéressé. A ce moment même, il se produit une sorte de déclic. Il me semble qu'un voile se crève; je suis au sortir d'un rêve, ou plus exactement quelque chose que je ne puis définir me dit que mon rêve est une réalité. *Seulement cette réalité n'a rien qui caractérise la nouveauté* : c'est une réalité familière, une réalité connue, dont la représentation me semble préformée, dont l'empreinte me semble exister en moi comme l'empreinte d'une acquisition passée. Ma situation présente me paraît être la répétition d'une situation antérieure. Je crois revivre positivement une tranche de ma vie passée [1]. »

Cette dernière observation nous semble mettre en lumière la voie dans laquelle il faut chercher la solution du problème. Le fait que l'on pourrait regarder comme primitif dans la fausse reconnaissance, *c'est la perte du sentiment de la nouveauté du réel.* Le sujet sait qu'il s'agit d'une situation réelle, mais ce qui est aboli en tous les cas, c'est la fraîcheur de nouveauté qui accompagne la perception. A travers tous les commentaires que le sujet donne de son état, c'est là, croyons-nous, qu'il faut chercher l'impression fondamentale. Telle sera la thèse que nous allons essayer de présenter et de rendre vraisemblable, sans avoir d'ailleurs la prétention de la proposer dès maintenant comme définitive.

Les théories les plus anciennes de la paramnésie — que l'on pourrait, comme l'ont proposé MM. Dromard et Albis, grouper sous le nom de théories intellectualistes — ont considéré, au contraire, la perte du sentiment de la nouveauté comme un phénomène secondaire, dont il faut chercher la cause dans la superposition de deux images. La perception n'apparaît pas

1. Dromard et Albés, L'illusion de fausse reconnaissance, *Journal de Psychologie*, 1905, p. 218. Nous soulignons une phrase.

nouvelle, *parce qu'elle a un antécédent dans la vie psychique*. Il faut qu'elle ait été vécue au moins partiellement pour n'être plus nouvelle. La fausse reconnaissance, comme la vraie, doit donc résulter de la confrontation de deux images, l'une passée, l'autre actuelle. On cherchera donc dans la vie passée une image qui puisse être considérée comme le double de la perception présente. Les uns [1] placeront cet antécédent dans un rêve; d'autres [2] dans une image perçue inconsciemment. Bourdon [3] se contentait d'une image simplement analogue; Boirac [4] d'un état affectif identique ou semblable, tandis que Lalande [5] croit trouver cette image dans une sensation télépathique. Dugas [6], Ribot [7], Fouillée [8] pensent enfin que la simple sensation peut, si la perception est retardée, fournir matière à un souvenir, qui vient doubler d'une seconde image la vision. M. Bergson [9] enfin, qui est un des derniers à avoir proposé une théorie systématique sur la fausse reconnaissance, pense que l'image qui double la perception actuelle chez le paramnétique doit être cherchée dans le « souvenir du présent », qui ne devient conscient qu'aux minutes de dépression où « l'attention à la vie » diminue d'intensité.

Il semble que tous ces auteurs aient été dupes de l'illusion de fausse reconnaissance, et que, tenant pour véritable l'impression de « déjà vu », ils aient cherché avec le sujet où pouvait bien se trouver cette première perception, qui donne à la seconde l'apparence d'un duplicata. Or, la recherche de cette image est tout à fait vaine : une image simplement analogue à la perception présente ne suffit pas à expliquer la fausse reconnaissance; la paramnésie est le sentiment précis d'avoir vécu dans ses moindres détails la situa-

1. Tannery, Sur la paramnésie dans le rêve, *Rev. philos.*, année 1898, t. II, p. 420.
2. Grasset, La sensation du « déjà vu », *J. de Psych.*, année 1904, p. 17.
3. Bourdon, La reconnaissance des phénomènes nouveaux, *Rev. philos.*, 1893, t. II, p. 629.
4. Boirac (Note sans titre), *Rev philos.*, année 1876, t. I, p. 230.
5. Lalande, Sur les paramnésies, *Rev. philos.*, année 1893, t. II, p. 485.
6. Dugas, Observations sur la fausse mémoire, *Rev. philos.*, année 1894, t. II, p. 34.
7. Ribot, *Maladies de la mémoire*, p. 149, Paris, Germer-Baillière, 1881.
8. Fouillée, La mémoire et la reconnaissance des souvenirs, *Revue des Deux Mondes*, année 1885, t. LXX, p. 131.
9. Bergson, Le souvenir du présent et la fausse reconnaissance, *Rev. philos.*, année 1908, t. II, p. 561.

tion actuelle — sentiment que tous les sujets distinguent de la simple analogie de situations. Elle ne peut donc s'expliquer par un rapport de ressemblance. « Si la fausse reconnaissance n'était qu'un jugement inexact de ce genre, elle n'impressionnerait guère les sujets, et les observations que l'on a recueillies n'auraient probablement pas été jugées dignes d'être publiées, remarque excellemment M. Bernard-Leroy[1]. » Si une image analogue ne suffit pas à expliquer la fausse reconnaissance, il est impossible d'autre part de trouver dans le passé une image identique, à moins d'admettre le Retour éternel de Nietzsche. Jamais — et les sujets s'en rendent compte eux-mêmes — je ne me suis trouvé identiquement dans la même situation avec les mêmes préoccupations, les mêmes sentiments, devant les mêmes personnages et dans le même cadre. Il n'y a dans cette voie qu'une seule théorie plausible : celle de M. Bergson, le présent, seul, pouvant fournir une image identique au présent.

Mais que cette théorie soit elle-même insuffisante, c'est ce qu'il est facile, croyons-nous, d'établir. L'image du présent devrait être non pas projetée dans un passé indéterminé, mais adhérer au présent; elle devrait s'accompagner du sentiment de l'immédiat. Ce qu'on ne peut comprendre dans cette théorie, c'est la non-localisation de l'image dans le temps, alors qu'elle est là « en train de se faire ». Comment « le souvenir du présent » se présenterait-il sous la forme du passé? Quelle est, d'autre part, l'attitude psychologique qu'impliquerait un tel dédoublement? Je ne puis être à la fois attentif et à la perception présente et à son souvenir; si ces deux états sont vraiment identiques (et c'est à cette condition, rappelons-le, que l'hypothèse est recevable), je ne puis les embrasser dans un seul acte de pensée sans les confondre, en vertu du principe des indiscernables. Cet état théoriquement impossible, serait d'ailleurs, en fait, irréalisable, puisque je ne puis être *à la fois* conscient d'une perception et de son souvenir, toujours séparé d'elle par une « épaisseur de durée » (si minime qu'on la suppose). Il n'y aura donc dans mon attention qu'une image actuelle ou qu'une image virtuelle, mais non pas l'une et l'autre. La superposition d'images se trouve donc ici impossible.

1. Bernard-Leroy, *op. cit.*, p. 79.

Mon attention, ne pouvant se partager entre elles, devra donc osciller de l'une à l'autre. « L'esprit devrait alors s'échapper et se ressaisir à tous moments; car ce n'est pas la conversation prise en bloc qui est rejetée dans le passé, ce sont toutes les phrases de la conversation que le sujet reconnaît à mesure[1]. » D'un tel état, les observations ne fournissent aucune confirmation.

Admettons cependant qu'il existe; il en naîtra une reconnaissance après coup, plus ou moins tardive du fait, mais non immédiate. Or, la plupart des observations signalent que le sentiment du « déjà vu » ne suit pas, mais accompagne la perception, fait corps avec elle. « L'impression de reconnaissance était immédiate ou immédiatement consécutive à l'impression d'étonnement »[2], dit un paramnétique. De ce caractère immédiat, la théorie si ingénieuse, et par ailleurs très séduisante de l'auteur de *Matière et Mémoire* ne peut rendre compte. Enfin si la paramnésie se produisait selon ce mécanisme, il serait incompréhensible que le phénomène soit fugitif au point que bien souvent il ne laisse pas de souvenir bien net. S'il s'agissait d'une reconnaissance en somme quasi normale, l'image du présent devrait peu à peu s'éloigner, reculer en profondeur, non s'éclipser tout à coup comme il arrive dans la « fausse mémoire ».

Expliquer un phénomène psychologique, c'est essentiellement le rattacher à un groupe; c'est discerner la classe de faits dans laquelle il rentre naturellement. Les théories de la fausse reconnaissance que nous venons d'examiner se sont efforcées de rapprocher celle-ci de la mémoire normale, avec laquelle elle n'a aucune analogie. De cette confusion vient leur échec. Le problème doit être entièrement renouvelé.

II

Le vice des théories précédentes est de prendre pour accordé qu'une situation qui ne *paraît* pas nouvelle *n'est pas* réellement nouvelle, et de poursuivre l'antécédent illusoire de la perception

1. Dugas, Observations sur la fausse mémoire, *Rev. philos.*, année 1894, t. 1, p. 42.
2. Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. XXXIX, p. 150.

présente dans l'expérience passée. Quelques psychologues[1], au contraire, seraient disposés à voir dans la fausse reconnaissance un sentiment intellectuel, analogue à ceux d'étrangeté ou d'irréalité, qui accompagnent fréquemment la perception. M. Bernard-Leroy, le premier, a soutenu cette thèse. Mais son explication a le défaut principal de créer une entité psychologique : le sentiment du « déjà vu », qui se trouve isolée de tous les autres états plus familiers. De plus, nous ne savons rien, et l'auteur de cette hypothèse a l'air de croire que nous ne saurons jamais rien, du mécanisme psychologique, qui détermine l'apparition de ce sentiment. M. Bernard-Leroy se borne en somme à donner un nom au fait à expliquer; il ferme la porte à la recherche, sans apporter de solution plausible.

C'est, par contre, une explication très séduisante et fort ingénieuse de l'illusion de « déjà vu » que l'on trouve dans un article de L. Kindberg[2] et dans un mémoire de P. Janet[3]. L'un et l'autre s'entendent à reconnaître que la paramnésie ne saurait s'expliquer par la superposition de deux images. M. Kindberg pense que le sentiment du déjà vu « se ramène à un sentiment de moindre difficulté dans la synthèse, de facilité dans la prise de possession de la réalité[4] ». Or ceci n'est possible que dans les cas où il y a automatisme psychologique; le paramnétique, c'est un dépersonnalisé. Il sent se dissoudre peu à peu le réel; il ne saisit plus le monde, qui n'est plus pour lui qu'un « jeu de représentations automatiques ». Cet affaiblissement du sentiment du réel conduit le paramnétique à des interprétations contradictoires. « En l'absence de ce sentiment du réel qui double à chaque instant notre vie, il se peut en effet que la conscience du sujet, au lieu de porter sur les objets que lui offre son automatisme inattendu... porte sur cet automatisme même.... En un mot, la sensation du sujet sera une sensation d'automatisme; le sujet aura l'illusion de réciter sa propre perception[5]. »

1. Bernard-Leroy, *op. cit.* Mlle J. Tobolowska présente une thèse analogue dans son *Etude sur les illusions du temps des rêves*. Thèse de médecine, Paris, 1900.
2. Léon Kindberg, Le sentiment du « déjà vu » et l'illusion de fausse reconnaissance., *Rev. de psychiâtrie*, année 1903, p. 139.
3. Pierre Janet, A propos du « déjà vu », *Journal de Psychologie*, année 1905, p. 289.
4. Léon Kindberg, *loc. cit.*, p. 161.
5. Léon Kindberg, *loc. cit.*, p. 165.

De son côté, Pierre Janet rattache le sentiment du déjà vu à ces états d'incomplétude, qu'il a magistralement étudiés dans ses divers travaux sur les psychasthéniques. L'embarras du sujet serait extrême pour rendre compte de son état; de là les interprétations diverses qu'il en donne et qu'il modifie sans cesse : « la réalité est comme un rêve »; « elle est étrange, ridicule, jamais vue »; puis : « C'est à moitié comme une chose ancienne et à moitié comme une chose présente; on dirait que je la vois et on dirait que je l'ai déjà vue ». Il s'agirait donc d'une altération du sentiment du réel, à laquelle le sujet, sous l'influence de lectures, suggestions, interrogations, accole l'épithète de « déjà vu » sans qu'il soit démontré qu'elle soit plus exacte qu'une autre.

Que cette double théorie nous rapproche de la solution du problème, nous serons les derniers à en douter. Avec elle, nous entrons dans la voie où vraisemblablement on rencontrera l'explication cherchée. Néanmoins, telle que nous venons de l'exposer, cette théorie est loin de nous satisfaire. Que certains psychasthéniques simulent l'illusion de fausse reconnaissance, cela est certain; il y a lieu de se défier de nombreuses observations qui probablement n'en présentent que la contrefaçon. C'est sans doute la crainte d'être dupe qui a rendu défiant l'observateur averti qu'est M. Pierre Janet. Qu'il veuille bien comparer néanmoins la lenteur avec laquelle un malade s'installe dans son délire, choisit son interprétation, et la spontanéité remarquable avec laquelle les sujets les plus sains éprouvent leurs fausses reconnaissances. Le paramnétique n'a aucune hésitation quant à l'interprétation de l'impression éprouvée : toutes les observations rapportées témoignent du caractère de brusquerie avec lequel surgit la crise. Par ailleurs, l'opinion du paramnétique ne varie pas sur son impression; il sent, il sait que c'est du passé qu'il vient de revivre, et il ne peut pas l'exprimer autrement. C'est là le point sur lequel il revient le plus volontiers. La permanence et la spontanéité de cette interprétation suffiraient pour que la fausse reconnaissance mérite une place à part.

D'autre part, il est non moins certain que pour le paramnétique le sentiment de réalité n'est point affaibli. Il sent que le spectacle auquel il assiste est réel; il le trouve étrange, mais n'a aucun doute sur sa réalité. Parfois il sent la réalité comme un rêve, mais

jamais ne la confond avec un rêve. « Je suis au sortir d'un rêve, ou plus exactement quelque chose que je ne puis définir me dit que mon rêve est bien une réalité[1]. » Ce n'est pas l'idée de réalité qui est atteinte; c'est un des sentiments ordinairement liés à cette idée. Enfin, si la paramnésie n'est, comme le soutient L. Kindberg, que la perception de l'automatisme des fonctions psychiques, on peut se demander comment et pourquoi toutes les formes d'automatisme psychologique ne se prolongent pas naturellement du sentiment du déjà vu. Ce que nous reprocherons en somme à cette théorie, c'est de ne pas considérer la fausse reconnaissance comme méritant une explication indépendante. Si l'origine de la fausse reconnaissance doit être cherchée dans une altération de la perception du réel, il faut savoir de quelle nature est cette altération. La fausse reconnaissance est trop nettement caractérisée pour ne pas avoir un mécanisme psychologique original.

Nous voilà donc ramenés à notre propre position. Dans la fausse reconnaissance, nous pensons que l'on observe une éclipse momentanée du sentiment de nouveauté, dont s'accompagne toute perception. Le sujet devient incapable de sentir cette surprise, cet inattendu, qui semble inséparable du « perçu pour la première fois ». Mais comme, ordinairement, cette impression du déjà éprouvé n'accompagne que des objets ou des actions, qui effectivement ont une histoire dans sa vie passée, il est tenté d'exclure du présent la situation, qui n'apparaît pas comme nouvelle. Il conclut du fait qu'il ne ressent pas le sentiment de nouveauté qu'effectivement il a déjà vécu identiquement la situation présente. Puisqu'elle n'est pas nouvelle, il faut qu'elle soit passée. L'erreur consiste à interpréter le sentiment éprouvé comme le signe du passé — interprétation qui habituellement est exacte et qui, dans le cas précis dont il s'agit, se trouve fausse. Ce qui est primitif dans la fausse reconnaissance, c'est la disparition du sentiment de la nouveauté de la situation; ce qui est secondaire, c'est la projection de l'événement actuel dans un passé incertain. C'est parce que la situation n'est pas sentie comme nouvelle qu'elle est jugée déjà vécue; ce n'est

1. Dromard et Abbés, *loc. cit.*, p. 218. « L'impression du déjà vu, dit Paul Bourget, ne s'accompagné pas de dédoublement, mais d'une espèce de sentiment inalysable que *la réalité est un rêve* ». Bernard-Leroy, *op. cit.*, obs. XLIII, p. 169.

pas parce qu'elle a été déjà vécue qu'on la trouve dépourvue du caractère de nouveauté. La fausse reconnaissance n'est pas plus une illusion de la mémoire que la perception du bâton plongé dans l'eau n'est une erreur des sens. Dans l'un et dans l'autre cas, l'erreur est due au jugement. — C'est dans une analyse du sentiment de nouveauté, et non du sentiment de reconnaissance normale, que l'on peut espérer rencontrer l'explication de l'impression de « déjà vu ».

Le sentiment de nouveauté n'est pas directement lié à la perception des faits réels; c'est un état psychologique qui varie sans cause objective. La nouveauté n'est pas une qualité de l'objet ou de l'événement, mais de la perception que le sujet en a. Le sentiment de nouveauté surgit souvent sans cause réelle : dans la conversion religieuse, par exemple, la transformation profonde subie par la conscience semble s'étendre aux choses elles-mêmes; tout paraît nouveau au converti. Il y a « un changement complet dans l'aspect du monde extérieur, qui se métamorphose et s'illumine d'une auréole de beauté [1] ». Nous citerons de cette métamorphose la description suivante qu'en donne un petit évangéliste anglais, Billy Bray : « C'était, je crois, en novembre 1823, mais je ne sais pas le jour exact. Je me rappelle ceci que tout me paraissait transformé, les gens, les troupeaux, les arbres. J'étais comme un homme nouveau dans un monde nouveau [2] .... » Les mélancoliques éprouvent également ce sentiment de nouveauté; le monde leur semble changé. Ce n'est pas la réalité que nous connaissons, disent-ils fréquemment. M. Dugas, dans l'une de ses plus anciennes études sur la fausse reconnaissance, avait donné à ce sentiment le nom d'impression de « l'entièrement nouveau ». L'observation qu'il rapportait était celle d'une personne qui était comme extérieure à sa vie, elle se regardait parler et agir; elle s'étonnait de ses paroles et de ses actes. Elle se disait : « ... Je me vois, je m'entends, mais j'assiste à ce que je fais, comme s'il s'agissait d'une autre. Je ne me reconnais plus. J'ai l'impression de l'étrange, de l'inconnu en face de la réalité actuelle.... Le présent me fait l'effet d'un intrus [3]. »

1. W. Jacques, *L'expérience religieuse*, trad. franç., p. 211.
2. Cité d'après W. James, *loc. cit.*
3. Dugas, L'impression de « l'entièrement nouveau » et celle du « déjà vu », *Rev. philos.*, année 1894, t. II, p. 45.

A côté de ses exaltations, le sentiment de la nouveauté a ses défaillances; il s'estompe progressivement sous l'influence de différents facteurs psychiques, et parfois sans qu'une cause extérieure intervienne d'une manière appréciable. Un premier degré de cet affaiblissement est représenté par le sentiment de familiarité; ce dernier surgit lorsque disparaît l'*effort d'adaptation au milieu* et le tatonnement inévitable qu'il implique. Il est lié « à l'automatisme des réactions provoquées » (Bergson). Ce qui nous paraît familier, c'est le décor, la situation, l'action, l'objet — impression toujours partielle d'ailleurs et incomplète, car plus un objet est familier et mieux nous remarquons les minimes variations qu'il a subies. Le sentiment de familiarité est celui d'une économie de la pensée et de l'action, rendue possible par la répétition partielle des mêmes gestes; c'est celui qui accompagne l'habitude. Dans le sentiment de familiarité, l'impression du nouveau disparaît partiellement pour subsister, et parfois avec une plus grande acuité, dans les détails.

A un degré plus élevé, nous trouvons la disparition du choc de surprise que devrait déterminer un événement réellement sans précédent dans notre expérience. Ici ce qui est atteint, c'est le *coloris affectif de l'événement neuf*; le dénivellement de la tension psychologique qui caractérise l'émotion ne se produit plus. Dans tous les états d'inémotivité, d'apathie, d'indifférence, les sujets sont incapables de jouir de cette surprise. Ils savent intellectuellement que tel événement vient de se produire, qui devrait les émouvoir; mais ils n'en sentent point la nouveauté. Voici, par exemple, une malade du Dr Janet, qui ne peut accepter la mort de sa mère. « Que voulez-vous, je dis qu'elle est morte pour dire comme tout le monde, mais moi je n'en sais rien.... D'ailleurs si elle était vraiment morte, j'en aurais un chagrin énorme, car je ne l'ai jamais quittée et je l'adorais... et cela ne me fait rien[1].... » Les poètes avaient déjà noté fréquemment combien il est pénible de ne pas sentir la nouveauté des choses et de les voir perdre leur sel et leur fraîcheur.

Le sentiment de nouveauté s'altère encore, *lorsque la perception*

1. Dr Pierre Janet, L'amnésie et la dissociation des souvenirs par l'émotion, *Journal de Psychologie*, 1904, p. 420.

cesse d'être fragmentaire, pour faire place au sentiment d'une identité profonde avec le Monde, le Tout, le Divin. Éprouver la nouveauté d'un être, c'est l'isoler du reste du monde, l'opposer dans une certaine mesure au monde lui-même, et saisir ce qu'il a d'original, d'inédit en lui-même. Toutes les âmes qui surmontent cette connaissance des choses fragmentaires perdent à quelque degré le sentiment de leur nouveauté. Tel est le sens de la fameuse phrase de Spinoza : « Sentimus experimurque nos æternos esse[1]. » Ce n'est pas avec nos sens, avec notre imagination ou notre mémoire que nous aurons le sentiment de notre éternité. Ces diverses facultés sont liées au corps et par conséquent à la Durée. Tant que nous percevons les choses dans leur devenir, nous ne pouvons les concevoir éternelles. Élevez-vous au contraire au-dessus de cette connaissance particulière et sensible; dégagez-vous du monde des affections, et considérez les modes singuliers dans leur réalité même, c'est-à-dire en Dieu[2]. Vous aurez alors des choses une connaissance adéquate « sub specie æternitatis ». La nouveauté et l'originalité des choses disparaissent lorsqu'on les rattache au tout, et lorsque des apparences on passe à la contemplation des essences. Ce sentiment de l'éternité des choses, nous le retrouvons magnifiquement décrit par Amiel dans son *Journal intime* : « Je ne trouve aucune voix pour ce que j'éprouve.... Un recueillement profond se fait en moi; j'entends battre mon cœur et passer ma vie. Il me semble que je suis devenu une statue sur les bords du fleuve du temps, que j'assiste à quelque mystère d'où je vais sortir vieux ou sans âge.... Je me sens anonyme, impersonnel, l'œil fixe comme un mort, l'esprit vague et universel comme le néant ou l'absolu; je suis en suspens; je suis comme n'étant pas. Dans ces moments, il me semble que ma conscience se retire dans son éternité...; elle s'aperçoit dans sa substance même, supérieure à toute forme, contenant son passé, son présent et son avenir.... Cet état est contemplation et non stupeur; il n'est ni douloureux, ni joyeux, ni triste; il est en dehors de tout sentiment spécial comme de toute pensée finie. Il est la conscience de l'être et la conscience de l'omnipossibilité latente

1. Spinoza, *Ethique*, part. V, prop. XXIII, scolie
2. Cf. *Ethique*, part. V, prop. XXX.

au fond de cet être. C'est la sensation de l'infini spirituel [1]. »

Dans les trois séries de faits précédentes, il est à remarquer que le sentiment du nouveau n'est jamais complètement aboli, mais altéré partiellement, suffisamment pour que le sujet ait conscience, dans les deux derniers cas du moins, d'un état anormal, pas assez pour qu'il perde la notion de l'actuel. Si le sentiment du nouveau a, comme les remarques précédentes tendent à l'établir, une triple origine subjective (1° effort d'adaptation au milieu; 2° dénivellement de la tension psychologique, se traduisant par un choc émotif; 3° perception fragmentaire et discontinue des choses et des êtres), lorsqu'un seul de ces trois éléments vient à disparaître, l'état complexe ne disparaît pas entièrement. Le sujet en conclut qu'il y a dans la réalité qu'il perçoit un mélange de même et d'autre, qu'il y a analogie, recommencement partiel. Sa mémoire lui fournit alors des images qu'il compare avec la perception présente et auxquelles il attribue l'impression de répétition qu'il éprouve.

Supposez maintenant qu'une altération plus complète se produise; admettez que, sous l'influence d'une cause indéterminée encore et qu'il faudra rechercher ultérieurement, le sentiment de nouveauté soit totalement éclipsé, que ce déficit mental s'étende et aux perceptions et aux sentiments, qu'il recouvre de son ombre toute la conscience claire. Le sujet raisonnera comme dans les états précédents, et il croira à un recommencement intégral de son passé; tout ce qu'il notera, et au fur et à mesure que son attention l'isolera, sera projeté dans un passé incertain. Et il s'efforcera vainement de faire jaillir de sa mémoire les images, qui rendraient compte de cette impression unique. *Cette abolition totale du sentiment de nouveauté, c'est la paramnésie.*

A l'appui de cette thèse, nous citerons enfin l'impression d'étrangeté que le paramnétique éprouve devant le réel. Celui-ci lui paraît différent de ce qu'il perçoit ordinairement; c'est du réel, mais ce n'est pas du réel complet; il manque quelque chose à sa perception. « Pendant un temps très court, dit A. C..., l'ensemble

1. Amiel, *Journal Intime,* 1856. W. James décrit un état analogue sous le nom de « conscience cosmique ». Voir *Expérience religieuse,* trad. française, p. 338.

de mes états de conscience est accompagné d'un sentiment particulier et indéfinissable que donnent d'ordinaire seulement les choses anormales, ou les choses dont nous n'avons jamais rencontré l'analogue; ma voix me fait alors la même impression que si je ne l'avais jamais entendue auparavant; mes raisonnements et mes pensées me paraissent inattendus; le monde extérieur est lointain et étrange; je me parais étrange à moi-même et étranger à moi-même, autant (plus même en un certain sens) que si j'étais un autre [1]. » MM. Dromard et Abbés, dans l'auto-observation qu'ils ont publiée, s'expriment en des termes semblables. « Ma personnalité semble s'isoler du monde extérieur et comme se détacher de l'ambiance. Tout ce qui m'entoure me paraît de plus en plus lointain et comme suspendu dans le vide. La vie flotte au dehors de moi et toutes les sensations qu'elle m'apporte défilent indifférentes et sur le même plan, comme des ombres chinoises qu'un impalpable rideau séparerait de mon contact [2]. »

Comment expliquer ce sentiment d'étrangeté? Comment le même objet peut-il à la fois apparaître « déjà vu » et étrange, sans analogue, ou « jamais vu »? Faut-il en conclure avec M. Pierre Janet que la fausse reconnaissance n'est qu'un sentiment d'irréalité? « C'est le même sentiment relatif à la disparition de la réalité présente, dit l'éminent psychologue, qui se trouve dans les mots « irréel, rêve, étrange, jamais vu » et à mon avis aussi dans les termes qui expriment le « déjà vu » [3]. Ces deux séries d'épithètes seraient les interprétations subjectives, sans importance et sans exactitude, que le malade donne de son état : « Ne cherchons pas trop longuement, ajoute-t-il, pourquoi l'un parle de « jamais vu », l'autre de « déjà vu », parce que pendant notre discussion, ils pourraient bien échanger leurs expressions sans que le phénomène se soit modifié [4]. »

Nous croyons pour notre part que ces deux séries d'épithètes sont au contraire caractéristiques de cet état. Le sujet a la sensation qu'il perçoit des choses réelles et vraies, mais la réalité lui

1. Bernard-Leroy, *op. cit.*, p. 44.
2. Dromard et Abbés, *loc. cit.*, p. 217.
3. Pierre Janet, *loc. cit.*, p. 301.
4. Pierre Janet, p. 305.

apparaît dépourvue de son caractère de nouveauté, de son cachet d'inédit. Voilà pourquoi elle lui paraît à la fois « déjà vue », familière et cependant étrange, sans analogue. Les deux interprétations sont rigoureusement exactes l'une et l'autre; un des mérites de l'hypothèse que nous venons de proposer sera de les concilier et de les justifier.

René Lacroze.

William James d'après sa correspondance

(*Suite*[1]).

VII. — L'influence de Blood. De nouveau le pluralisme.

Ce dont James a faim, c'est « de la senteur de la mousse, du son de la cataracte, du plaisir de se baigner dans les eaux, du divin regard que l'on jette du haut du rocher ou de la colline sur la forêt sans fin. » Il ne peut résister au *call of the wild.* « En bas, c'est en bas que j'aspire, et pour le moment je ne suis en réalité rien du tout, ne devenant pas le sauvage que je voudrais être, et n'arrivant pas à être le civilisé que vraiment je devrais me contenter d'être[2]. »

Il faut à James une réalité qui ait la fraîcheur et la chaleur des forêts et leur sauvagerie. Il lui faut une vision du monde qui le lui fasse apparaître tel que cet Adirondak, dont il a parlé éloquemment dans les *Talks to Teachers.* Et c'est alors qu'il fait la connaissance de Blood. Cette philosophie qui est l'idéalisme pluraliste et qu'il voyait exposée d'une façon un peu trop sage et apprivoisée par Howison, c'est chez Blood, autre disciple hétérodoxe de Hegel, qu'il va en trouver l'expression satisfaisante. « Il y a une philosophie en laquelle je crois, c'est celle-là », disait-il à Howison. Mais ce quelque chose de trop aisé que l'on sent dans la philosophie de Howison lui semblait précisément inacceptable. Il y avait en Renouvier un élément, l'élément dangereux, qu'il ne trouvait pas ici. Il va découvrir dans l'œuvre de Blood cette conciliation entre la vie et la philosophie, si longtemps cherchée. Wundt, Paulsen, Howison, plus encore Flournoy, Peirce et enfin Blood, tels sont

1. Cf. *Rev. philos.*, mai 1922, p. 381.
2. 16 juin 1895; 17 juillet 1895.

ceux qui, après Renouvier, ont permis dans la pensée de James, l'approfondissement du pluralisme, de cette philosophie qui satisfera les besoins du citoyen d'Amérique épris de la vision du futur et du rêve du possible[1] (car il se sent de plus en plus pénétré d'admiration et d'amour pour ce grand peuple de puritains, d'hommes d'affaires, de pionniers et toujours ou presque toujours d'esprits imaginatifs et concrets), qui satisfera également ses aspirations de libéral qui veut le libre jeu des forces, de cette philosophie qui pourra être pour la nature entière un tableau aussi vaste que le roman d'un Tolstoï pour la société humaine, une histoire aussi pleine de sensibilité qu'un récit de Tourguenieff, aussi remplie de sensations perçantes qu'un conte de Kipling, aussi pittoresque qu'un poème de Hugo ou une peinture de Delacroix. Ce sera une philosophie des individualités irréductibles et pourtant il ne faudra pas qu'elle soit conçue comme une philosophie des substances.

Ce sera une philosophie de l'effort et de la liberté; sans doute l'effort et la liberté apparaissent un instant et disparaissent aussitôt; mais pour être si discontinues et si brèves, comme des éclairs qui déchirent les nuages, ces scintillations du vouloir n'en sont pas moins essentielles.

Ce sera une philosophie du danger, du précipice, de l'océan multiple et insondable, de l'abîme. Et pourtant James savait que son âme reculait devant le précipice et n'aimait pas l'océan ni l'abîme. Il aspirait au danger et le craignait en même temps. « L'héroïsme est toujours sur un bord vertigineux et ne préserve sa puissance de vie que par une sorte de course[2]. » Vivre dangereusement c'est mener une vie où, à chaque moment, on risque de tomber dans l'abîme, mais où, à chaque moment aussi, on échappe par cette course même. Une philosophie du danger serait donc, semble-t-il, à la fois une philosophie du courage et une philosophie de la crainte; car le sens du danger disparaîtrait si l'un de ces deux sentiments était séparé de l'autre.

Au fond de la philosophie pluraliste réside donc l'idée de cet

1. 16 juin et 13 août 1895.
2. Lettre inédite à Lutoslawski, 18 août 1899. Que M. Lutoslawski veuille bien trouver ici tous nos remerciements pour les lettres si obligeamment communiquées.

univers dangereux que nous font apercevoir, de façons bien diverses déjà, la philosophie de Nieztsche et les poèmes de Whitman. Pour James, l'idée de la possibilité du danger est un besoin de l'esprit qui doit être préservé. Et tout en sachant que la vie d'un homme n'est pas plus faite de suites de crises et de pensées de suicide que la vie d'un pays n'est en réalité faite d'événements sanglants et de catastrophes [1], pour lui cependant les crises ont un rôle essentiel et sa vie calme d'aujourd'hui ne prend toute sa valeur que par ses velléités de suicide d'autrefois. Je soutiens qu'aucun homme n'est vraiment éduqué s'il n'a jamais joué avec la pensée du suicide. »

Un mot de son frère revient à l'esprit de James qui d'abord l'avait critiqué : « La vie est héroïque en effet, comme l'écrit Henry. Une prairie apaisée, sans heurt et sans danger ne peut nous satisfaire. Il faut quelque chose de moins innocent mais de plus admirable. Un pistolet, une dague, un regard diabolique, n'importe quoi, devrait défoncer cette plaine désagréable de gens trop bons, que ce soit un crime, un enlèvement, ou une évasion. J'aspire à échapper à cette tiédeur. L'homme a besoin d'avoir ses énergies tendues à l'extrême. Moins de sens du sérieux, et plus de sens du triomphe [2]. »

L'univers ou plutôt le plurivers de-Blood est un tel monde où les sentiments d'effort à faire et de péril à courir ont leur place. Partout la félure et le manque; partout l'odeur du sauvage et du non-apprivoisé; jamais la chasse au réel n'aboutit et la sensation du réel n'en est que plus forte.

James se rallie donc à l'irrationalisme de Blood. Le courage, pensait Blood, ne sera pas inspiré par la raison, mais par une impulsion sans raison.

Il semble bien que ce soit grâce à cette influence de Blood, que James se libère définitivement de celle de Royce. En 1896, il cite à ses étudiants le nom de l'auteur qu'il a découvert, et les derniers mots de sa conférence sont : « Il n'y a pas d'Absolu ».

Il s'était détaché de Renouvier parce qu'il ne l'avait plus trouvé assez radicalement empiriste, et il était allé alors vers la théorie de Hodgson, — puis il s'était éloigné encore un peu plus du néo-

1. 11 juin 1896.
2. 29 juillet 1896.

criticisme quand il avait vu l'incompatibilité de cette philosophie avec certains éléments mystiques. Mais ni l'empirisme de Hodgson, ni l'idéalisme moniste de Royce, ni même l'idéalisme pluraliste de Howison ne lui avaient paru pouvoir être finalement acceptés; ils ne faisaient pas une place réelle à la liberté. C'est dans une philosophie semblable à celle de Blood qu'il trouve la possibilité d'une conciliation entre la vie intense de l'action, la vie intense du mysticisme, et la philosophie. Et de nouveau, il se sent tout proche de Renouvier. Sans doute, il s'était éloigné un moment de lui, parce que son empirisme ne lui avait plus paru aussi radical, et que son intellectualisme lui avait semblé discutable. Mais chez Renouvier, il retrouvait toujours ce ton sévère, cette vision dramatique, qu'il avait cherchés en vain dans bien d'autres systèmes ainsi que cette affirmation absolue de la liberté. En lui envoyant cet article qui avait paru d'abord dans *The New World* et qui devait donner son titre au recueil du *Will to Believe*, il lui écrit : « Vous y reconnaîtrez combien complètement je suis encore votre disciple. Sur ce point peut-être plus que sur n'importe quel autre; et ce point est central [1]. » Ce point central, comme il le dit dans une lettre à D. Miller, c'est que « quand une hypothèse est toute pleine de vie, on risque quelque chose dans les relations pratiques vis-à-vis de l'erreur et de la vérité, soit qu'on affirme l'hypothèse soit qu'on la nie, soit qu'on en doute. C'est l'individu seul qui peut être le légitime « choisisseur » de son risque. De là une loi de tolérance respectueuse, la seule loi que puisse affirmer la logique. » On voit ici comment de l'idée d'option, du pari néo-criticiste James passe à l'idée qui sera celle de son pragmatisme, l'idée d'une relation pratique, tout individuelle, entre une hypothèse frémissante de vie et ses conséquences dans l'action, d'une façon plus générale l'idée d'une relation telle entre l'esprit et l'univers que l'univers et l'esprit de l'individu qui risque sa foi dépendent étroitement l'un de l'autre. Une telle attitude commande le respect absolu des croyances et la tolérance au sens le plus large, puisque partout où, dans l'univers, il y aura des hypothèses vivantes, il faudra leur laisser le pouvoir de s'exprimer [2].

Et l'hypothèse religieuse, continue-t-il, allant de sa théorie de

1. 4 août 1896.
2. 30 août 1896.

la volonté de croire à la théorie de la religion, est une des plus vivantes qui soient. « Il y a malgré tout dans le dilemme posé entre la religion et sa négation un parti qu'il est plus naturel de prendre si du moins on veut tenir compte des impressions irrationnelles, des intuitions, des aspirations, d'un certain sens de la direction de la nature. » Au fond de la croyance on trouve, non une certitude rationnelle, mais l'activité de notre nature volontaire [1]. Individualisme, risque, religion, et une sorte de schopenhauerisme qui voit dans le *Will to Believe* une forme du *Will to live* sont intimement mêlés.

« Il faut, concluait-il dans sa lettre à D. Miller, un large courant d'air qui balaie les miasmes d'une foule d'idées fausses, une ventilation des croyances reçues. Il y a des formes du naturalisme qui sentent autant le renfermé que certaines théories du moyen âge. » Il a voulu dans son essai sur la *Volonté de Croire*, ouvrir largement toutes les fenêtres. « Sortez vos croyances et mettez-les à l'air [2]. »

Des remarques pénétrantes que James écrit à cette époque sur la conversion contiennent en germe des idées importantes des *Varieties of Religious Experience*. La religion est, dit-il alors, le grand intérêt qui domine sa vie. « Mais, comme vous le voyez, je suis tout à fait en dehors de toute confession. » Et pour le moment il n'accepte pas l'idée du miracle [3].

Ce n'est pas seulement l'hypothèse religieuse, c'est aussi l'hypothèse psychiste qui pourra prendre place dans une telle théorie du monde, si du moins elle vient s'insérer d'une façon précise dans les faits. James admet une hiérarchie d'existences personnelles, à laquelle nous ne pouvons *a priori* fixer de limites. Myers l'avait familiarisé avec cette idée, dont il devait trouver plus tard, dans les œuvres de Fechner, une expression plus concrète. Il reconnaît comme il le dira toujours, que le domaine des études psychiques est si étendu, les faits si divers qu'il est douteux qu'une seule théorie puisse s'appliquer à tous; l'homme n'est ici qu'au début d'une vaste enquête; le problème du subliminal, sous la forme où le pose Myers, est en tout cas un des grands problèmes, peut-être le grand problème de la psychologie [4].

1. 17 août 1897.
2. 30 août 1896.
3. 1er février 1897.
4. 1er février 1897.

A cette époque également, James est frappé de la conception que s'était faite Schiller des rapports entre l'esprit et le corps, conception assez analogue sur certains points avec celle que venait d'exposer M. Bergson, et qui, d'autre part, se rapprochait de certaines idées de Myers et de certaines idées d'Emerson. « Je me sers de cette conception du cerveau comme tamis de l'activité spirituelle, écrit James à Schiller, pour me faire une conception de l'immortalité. » A vrai dire, James était tout près, par sa réflexion sur les phénomènes de communications spirites, d'arriver à cette idée par lui-même. Mais elle se précisa et se dégagea sous l'influence de Schiller [1].

Il y a un troisième problème, lié peut-être au problème religieux et au problème psychiste; c'est celui que posent les phénomènes de la *Christian Science* et de la *Mind-Cure*. Ici les faits sont particulièrement patents et il voit en eux un exemple concret de sa théorie du *Vouloir-Croire*.

S'il repousse avec énergie l'idée que les *mind-curers* soient assujettis à prendre un brevet médical, c'est qu'il s'agit entre le *mind-curer* et son malade d'une relation spéciale, d'une relation d'individu à individu, où la personnalité entre à titre de donnée essentielle, faits pour l'étude desquels il n'y a pas de règles mécaniques, et qui, en fin de compte, constituent des phénomènes religieux ou quasi religieux, des phénomènes qui sont étroitement solidaires d'hypothèses envers lesquelles nous devons être tolérants [2].

Ainsi pluralisme, théorie de la volonté de croire, idées religieuses et idées psychistes, tout cela s'appelle et s'unit dans l'esprit de James. Pourtant il ne pense pas que le pluralisme puisse expliquer tout; et derrière le pluralisme apparaît ou réapparaît un monisme mystique. « Bien que je mette le pluralisme au lieu et place de la philosophie, je ne le fais que pour autant que la philosophie signifie une étude analytique et scientifique des choses. » Ces faits religieux, et ces faits psychiques dont nous venons de parler et qu'il était parvenu à comprendre à l'aide de l'idée de relations de personne à personne lui paraissent en même temps dépasser le monde du pluralisme proprement dit, en tout cas du pluralisme qu'on

1. 23 octobre 1897.
2. T. II, p. 68.

pourrait appeler analytique. « La vie et le mysticisme excèdent ce qui est articulable, écrit-il en suivant la pensée de Blood, et s'il y a un *Un* (et assurément on ne pourra jamais enlever aux hommes cette idée d'unité), son expression doit rester purement mystique. » Blood lui avait fait comprendre mieux qu'auparavant ce que c'était que le pluralisme, mais il lui montrait aussi, à l'arrière-plan, une sorte de mysticisme moniste au sein duquel les distinctions doivent se fondre. L'idée d'unité dont une étude pragmatique de l'esprit humain montre qu'il ne peut se détacher, trouvera sa satisfaction dans une expression mystique de la vie [1]. Par cette affirmation d'un fond moniste qui subsiste toujours dans la pensée, la philosophie de W. James tend de nouveau à rejoindre celle de son père. Nous trouvons presque toujours chez James, au moment où ses idées pluralistes deviennent plus intenses, un approfondissement de certaines théories essentiellement monistes.

Un peu plus d'un an après, le 8 juillet 1898, James eut une curieuse expérience philosophique, métaphysique qu'il relate avec beaucoup de détails et dont la relation nous est précieuse. Il s'était surmené, voulant tendre à l'excès ses forces et faire surgir, par l'appel qu'il leur adressait, les énergies inconnues qui, pensait-il, sont en tout homme. — Cette nuit du 8 juillet passée dans la montagne, ce fut une nuit de sommeil transparent. « Ni vent ni nuage, écrit-il le lendemain à sa femme; seulement la fumée du feu de bois qui allait droit vers le ciel. Une température égale et douce. La lune se leva et l'on ne vit plus rien que sa grande lumière et celle de quelques étoiles. » Les pensées les plus diverses, les unes venant de tout près, les autres de très loin, tourbillonnaient et se heurtaient dans l'esprit de James. L'éclat de la lune dans les bois faisait briller les choses d'une façon magique. « Dans ma poitrine les dieux de toutes les mythologies de la nature tenaient une réunion mouvementée et se rencontraient avec les dieux moraux de la vie intérieure. » « Les deux sortes de dieux, dit-il, comme un précurseur polythéiste de la théologie de Wells, n'ont rien de commun les uns avec les autres. » « La signification intense de toute cette scène, si seulement on pouvait dire ce qu'elle signifiait, le caractère de lointain infiniment éloigné qu'avait sa vie interne, et pourtant

1. 28 avril 1897.

le charme intense qu'elle exerçait, son caractère d'antiquité immémoriale, comme d'une ruine, son profond américanisme et vous et ma relation avec vous, relation qui en faisait partie intégrante, tout était inextricablement mêlé dans ce tourbillon. »

Il est difficile de distinguer ce qui a dû paraître essentiel à James dans ces remous du courant de sa conscience. Il nous dit seulement que « sans aucun doute et par plusieurs voies, les pensées de cette nuit-là pourront expliquer des choses qui seront dans les *Gifford Lectures* sur les variétés de l'*Expérience Religieuse* auxquelles il commençait à songer.

Mais ces pensées, nous dit-il lui-même, il faudrait être un poète pour les exprimer; car seul le poète peut ressentir « l'immense complexité des influences que j'ai senties ». Pour lui, il ne peut dire toute la richesse de signification de cette scène; et elle n'est pour lui maintenant qu'un simple « bloc » d'impressions [1]. Et c'est la difficulté qu'il rencontre à coordonner ce qui est dans la « marge » de sa conscience avec ce qui est au centre qui fait qu'il ne peut prendre comme texte de sa conférence à l'Université de Californie ce qui lui tient le plus à cœur, c'est-à-dire la philosophie de la religion.

A défaut des idées religieuses, James allait faire de l'idée de vérité le sujet de son discours de Berkeley. « Je me suis rabattu sur quelque chose de moins vital, mais cependant, me semble-t-il, suffisamment pratique et populaire. » Il compose sa conférence en même temps qu'il entreprend de construire le plan de ses leçons sur l'expérience religieuse [2]. Ici encore, ses idées pragmatistes et ses idées religieuses apparaissent comme se développant simultanément et les unes à l'aide des autres. Il voyait de mieux en mieux l'importance de son *Will to Believe* pour l'évolution de sa propre pensée. Le compte rendu que Schiller en avait fait avait eu une importance décisive pour la formation de ce qui devait être le pragmatisme. James sent alors qu'il y a là une sorte de plate-forme, suivant l'expression des néo-réalistes américains, autour de laquelle on peut combattre, un drapeau autour duquel se grouper. « Nous devons étoffer de mieux en mieux cette philosophie. Votre compte

1. 9 juillet 1898.
2. 24 juillet 1898.

rendu la représente comme quelque chose à quoi on doit se rallier. Ainsi nous devons faire flotter au vent une bannière et lancer une école. » L'ardeur de James se vivifiait au contact du zèle militant de Schiller. Le mouvement pragmatiste était né [1].

Il ne faut pas d'ailleurs, remarquait déjà James, voir dans le pragmatisme une négation de la valeur de l'idée de vérité. Bien au contraire; il est l'affirmation que l'idée de vérité est une valeur. Et le pragmatiste, le théoricien de l'activité qu'est James se réserve le droit, comme il le fait dans une de ses lettres, de parler de cet amour de la vérité qui place le vrai au-dessus de tout au monde; il parle des principes éternels d'ordre et des forces éternelles de vérité [2]. Il veut vivre « dans l'Esprit », et il tendra toujours à mettre au-dessus de l'action la théorie de l'action et la contemplation intuitive des choses.

Cependant, entraîné par un certain amour du danger peut-être et par la perpétuelle découverte de paysages dans la haute montagne, il veut aller au delà de ses forces, pensant trouver au delà d'elles, pour ainsi dire, des forces nouvelles.

C'est l'époque où il envoie à son fils une photographie représentant un petit garçon et une petite fille, sur un rocher abrupt, dominant un profond précipice, au-dessus de la Yosemite Valley. « Vois comme le petit garçon et la petite fille se tiennent bravement dans la Yosemite Valley. » Il lui parle avec une admiration apitoyée du petit loup des prairies que vient de tuer le fils d'un de ses hôteliers : « Ici était un petit loup sans vêtement ni maison ni livre ni rien, rien que son petit moi nu qu'il pût risquer, et le risquant avec allégresse — et le perdant — simplement pour voir s'il pouvait se nourrir aux alentours de l'hôtel. Il s'acquittait en héros de sa fonction de loup et vous devez remplir votre fonction d'enfant, et moi ma fonction d'homme, avec vaillance aussi, ou bien nous ne vaudrons pas autant que le petit loup. — Je veux que vous copiez l'image d'un petit loup [3]. » Plus tard, pour se montrer à lui-même son endurance, il campe pendant cinq jours dans les hautes régions des Sierras. Tous ces efforts et cette volonté

1. 23 octobre 1897.
2. 9 septembre 1898.
3. 28 avril 1898.

d'effort, l'épuisaient, ce fut de nouveau un état de fatigue et d'insomnie. Il tomba malade [1].

Longues heures, où il regrette ses ascensions imprudentes. « L'arbre est courbé qui aurait pu s'élever tout droit. » Il doit mener à nouveau cette vie de sanatorium qu'il a en horreur, où chacun s'abandonne avec une sorte de passion à sa maladie. — Il n'est plus qu'un malade, vivant parmi des « souffrances imméritées ».

VIII. — L'Individualiste.

Pendant cette période, laissant de côté les lectures philosophiques trop difficiles, il se préoccupe surtout de questions politiques et sociales de toutes sortes. Nous l'avons vu lutter pour les *mind-curers* contre la loi qui exigerait d'eux des diplômes de médecins. D'une façon générale, il lutte pour la liberté contre l'abus des réglementations. Partout il faut préserver le libre jeu des forces personnelles.

Dans la question des Philippines, il observe d'abord en historien néo-criticiste comment quelques événements, dont quelques-uns purement accidentels, peuvent changer, avec une extrême rapidité, l'idéal d'une nation, et il fait part à Pillon de ses remarques. Puis il étudie, en psychologue des foules, l'Amérique emportée par une fureur guerrière. Il voit que l'Amérique même, la nation dont il pense qu'elle est la plus saine et la plus libre de toutes les nations, dont il espère qu'en jetant dans la balance le poids de son influence morale elle pourra au moment décisif permettre le développement pacifique du monde, a un grand effort à faire pour surmonter ses propres instincts. Il se promet de mener dès lors sans trêve la lutte contre le nouvel impérialisme, contre l'impérialisme américain des républicains et leur *non-entanglement policy* comme contre l'impérialisme anglais. Il est contre l'Angleterre dans la guerre des Boers, comme il est contre l'Amérique dans la guerre des Philippines [2].

Dans ces mêmes années, l'affaire Dreyfus lui apparaît, en même temps qu'elle est une sorte de drame psychologique passionnant, dans le genre de *The Ring and the Book*, comme un assaut de toutes les forces de domination brutale contre les partisans de l'esprit.

1. 12 août 1899.
2. 11 septembre 1899; 5 octobre 1899.

Peut-être, à considérer la fougue avec laquelle les puissances d'idéalisme ont répondu à l'attaque, peut-on y voir, se dit-il, le point de départ d'une ère nouvelle. En tout cas, les « intellectuels » ont sauvé la démocratie française, pense James. Le devoir des intellectuels est partout et toujours de veiller au maintien du culte de l'individu [1].

De tout cela, se dégage peu à peu cette idée que les « grandes organisations » sont dangereuses. « Je suis contre la grosseur et la grandeur sous toutes leurs formes. Je me mets du côté des forces invisibles et moléculaires qui travaillent d'individu à individu, qui se faufilent à travers les fissures, comme autant de douces petites rivières ou comme les petits suintements capillaires de l'eau; et pourtant, si vous leur en laissez le temps, elles détruisent les monuments les plus solides de l'orgueil humain. » A l'aide de métaphores ruskiniennes, c'est une sorte de politique pluraliste qu'il expose. « Plus l'unité à laquelle vous avez affaire est grosse, conclut-il, plus superficielle, plus brutale, plus mauvaise est la vie qu'elle déploie. » « Toutes ces grosses institutions ne respirent que le crime. » Il est « contre les grosses organisations (et les organisations nationales d'abord), contre toutes les grandes victoires et les gros résultats, et pour les forces éternelles de vérité qui, toujours, travaillent d'individu à individu ». Morcellement universel, et valeur infinie des personnalités individuelles, telles sont donc les idées que nous trouvons ici. — Ébullition de spleen, dit-il en parlant de la lettre qu'il vient d'écrire; mais il ajoute « inintelligible à tout autre qu'à moi ». C'est que ces idées sont liées dans son esprit à des conceptions qui lui semblent essentielles [2]. D'autres philosophes ont été amenés comme lui par des méditations philosophiques et politiques analogues, à des théories des petits groupements agissants. Pour lui, la pleine idéalité ne peut se trouver que dans la relation libre et personnelle. C'est dans les personnes et par elles, c'est dans le temps et par lui que se révéleront les forces éternelles et universelles de vérité, en lesquelles son pragmatisme ne l'empêche pas de croire.

Ce n'est pas qu'il ne sente la valeur de l'idée de nation. Son amour de la paix est fait du culte qu'il a pour l'individualité de toute nation. « Chacune a son idéal qui est un secret fermé aux autres,

1. 22 août, 11 septembre 1899; 17 septembre 1899; 5 octobre 1899.
2. 7 juin 1899; 11 septembre 1899.

et doit se développer de la façon qui lui est propre et en contact avec cet idéal [1]. » Et ici encore, nous retrouvons cette affirmation de l'individualité profonde, de celle des nations comme de celle des individus. « Chacun fera son salut par lui-même et s'élèvera au Paradis comme dans un tableau de la Résurrection, suivant sa ligne propre qui n'est celle d'aucun autre. » Chaque nation a son individualité, — et, d'autre part ne vaut que par les individus qu'elle contient, par leur tolérance et par leur courage.

Les mêmes idées persisteront en lui jusqu'à la fin de sa vie. Hostile à tout projet d'augmentation de l'armée ou de la flotte américaines, et même se proclamant pacifiste et antimilitariste, il veut — en même temps — que certains des éléments de la discipline militaire, que ses sévérités qui tendent les énergies des hommes, soient maintenues. Il y a des vertus martiales. Et si le pluralisme veut des hommes tolérants, il veut que ces mêmes hommes soient intrépides.

Il conserve intacte la foi dans les grandes destinées de l'Amérique, si du moins les Américains sont à la hauteur de ces destinées qui leur sont réservées, s'ils triomphent des défauts qu'un Wells a si bien remarqués chez eux. — En voyant plus tard la façon dont les Philippines sont administrées, et dont elles font, peu à peu, sous le gouvernement américain, l'apprentissage de leur propre liberté, James sera plein d'espoir.

Il rencontre, pendant des semaines passées à Nauheim, le philosophe Lutoslawski, dont il avait lu, dès 1893, plusieurs articles avec un vif intérêt. Il est attiré par sa spontanéité foncière et par ce qu'il appelle la singularité de sa philosophie. Il forme même le projet de traduire sa thèse sur la conception individualiste de l'univers. Lutoslawski prend, dit-il, de façon très sérieuse, des idées que la plupart des gens ne font qu'admettre à demi; il pense que nous sommes des âmes immortelles, agents de la destinée du monde et qu'une âme doit s'occuper avant tout des progrès spirituels qu'elle peut réaliser, grâce au concours d'autres âmes. C'est une philosophie de l'amitié, de l'amitié vaillante entre personnalités libres, des alliances d'esprit qui créent peu à peu, lentement, la véritable unité, les véritables unités du monde [2]. Toutes ces idées allaient dans le

1. 17 septembre 1899.
2. 17 septembre 1899.

même sens que certaines théories de Myers, de Blood, de Davidson et de Peirce, et s'unissaient naturellement avec des idées que James avait déjà auparavant : pluralisme, relations personnelles entre les esprits, culte de la volonté. L'amitié, écrit James dans une lettre où se font sentir à la fois l'influence de Davidson et celle de Lutoslawski, n'a rien d'une relation métaphysique et transcendantale au sein de l'Absolu. C'est une relation précise, qui ne prend tout son sens que parce que nous imaginons de façon concrète ce que pensent nos amis, — qui tire sa valeur de notre attention et de nos attentions, de la réalité pleine, alerte et vivante que nous communiquons à nos propres impressions pour les communiquer elles-mêmes dans toute leur vie à ceux auxquels nous tenons [1]. Au lieu de la froide unité de l'absolu, nous avons l'intimité vivante des personnes dont l'existence éternelle fait la valeur de l'univers. L'amitié est le sel de la terre.

IX. — Contre les systèmes.

Dès lors, les traits essentiels du pragmatisme et du pluralisme s'étant formés dans son esprit, et apparaissant avec assez de netteté, James, dès que sa santé lui permet de se livrer de nouveau à la réflexion philosophique, s'oppose résolument à Royce [2]. « Je suis arrivé à me rendre compte, dit-il à Dickinson Miller, de ce dont je ne pouvais me persuader moi-même auparavant. Le lien entre les idées de Royce a un caractère essentiellement lâche. — Il n'y a pas dans son système une seule articulation bien attachée et bien adaptée aux autres. — Richesse, abondance, hardiesse, couleur, sans doute; mais de contours bien nets, jamais, et jamais la perfection atteinte. » Ainsi l'irrationaliste que sera, et qu'est déjà James reproche à Royce avant tout le manque de logique et le manque de perfection et le manque d'exactitude. Puis en avançant dans sa lecture, il aggrave son reproche, et ne voit plus en lui un « Rubens de la philosophie », comme il l'avait dit un peu avant, mais un petit maître; ce qu'il fait est « charmant », joli, cela appartient au genre philosophique léger; charmante esquisse romantique. Il ne méconnaît pas d'ailleurs ce qu'il y a d'important dans l'œuvre

1. 23 décembre 1899.
2. 31 janvier 1899; 17 janvier, 18 janvier 1900.

de Royce, ce qu'il y a de vigoureux dans certaines de ses constructions, ni l'influence que Royce a eue sur lui et c'est ainsi qu'à côté des passages que nous venons de citer, on en lit comme celui-ci : « Si différents que soient nos esprits, le vôtre a enrichi le mien, et j'ai toujours senti que mes conversations avec vous étaient des moments importants et intenses de ma vie. » Où trouver ailleurs que chez Royce, se dit-il alors, cette union de culture et d'originalité, d'ampleur et de profondeur? « Vous êtes encore, lui confie-t-il en 1900, le centre où se dirige mon regard, le pôle de mon aimant psychique. Quand j'écris, un de mes yeux est fixé sur ma page; mais c'est sur vous que l'autre se fixe. Quand je compose dans mon esprit mes *Gifford Lectures*, mon seul but est de démolir votre système et de détruire votre paix. Je vis sur votre pensée en parasite; car mon ambition dans les moments où l'essor de ma faculté imaginative la porte au plus haut point, c'est de devenir votre vainqueur, et de passer à la postérité comme tel, vous et moi luttant toujours et unis dans un mortel corps à corps [1]. »

S'il se méfie de la philosophie de Royce, il se méfie encore plus de ce qui est simple et abstrait. La réflexion sur les œuvres d'art a certainement contribué pour beaucoup à lui faire sentir qu'il y a des choses qui échappent aux définitions, quand ce ne serait que de l'épaisseur d'un cheveu, dit-il en termes semblables à ceux de Blood.

Il se sent d'accord avec les besoins profonds de sa génération. Ce qu'elle veut, ce n'est ni le développement abondant, ni la déduction abstraite; c'est « le mot soudain, la transition sans médiation, l'éclair de perception qui dispense des raisonnements ». Ce qui importe, c'est le regard rapide, direct, l'intelligence alerte, une expression vive de la vision qui fuit. La philosophie de James appartient, de ce point de vue, au même courant d'idées que l'esthétique des Goncourt et de certains peintres ou musiciens impressionnistes. — De là aussi le goût — pluraliste — pour les détails, pour les beaux morceaux détachés, pris à part, comme on a bien le droit de les prendre, si la théorie pluraliste des relations extérieures est vraie. Il y a une esthétique pluraliste comme il y a une politique pluraliste; ni l'une ni l'autre n'est d'ailleurs sans danger.

1. 26 septembre 1900.

James veut s'enfoncer de plus en plus dans son « pluralisme grossier [1] ». S'il le veut c'est qu'il pense que pour la clarté et la vie même de l'esprit, les systèmes doivent être pensés et vécus jusqu'au bout; que toute théorie doit trouver un défenseur; que le monde est un grand Harvard, où il faut qu'il y ait un James à côté, en face des Royce et des Munsterberg, des Palmer, des Santayana, ou, si l'on préfère, que Harvard doit être une sorte d'univers philosophique où tous les systèmes soient représentés, et dans leurs contrastes les plus vifs. Chacun de ces points de vue est un point de vue éternel, où il faut qu'un philosophe soit posté. « Toutes ces philosophies, dit-il encore, ce sont autant de religions, autant de façons d'envisager la vie. »

Or la conception pluraliste n'est soutenue que par quelques très rares philosophes : Renouvier, Peirce, Blood, Lutoslawski [2]. James la représentera à Cambridge; — il se rend compte de ce qui l'oppose non seulement à Royce, mais à tous les autres professeurs de Harvard : d'abord le caractère barbare de sa philosophie par opposition à la philosophie « latine » d'un Santayana. — Ce sont les barbares, dit-il, qui se trouvent sur la ligne de croissance mentale de l'humanité, des barbares comme W. Whitman ou dans une certaine mesure Browning [3].

En second lieu, il s'oppose aux autres philosophes par son empirisme profond, voulant avant tout avoir devant les yeux les faits concrets et précis. Le fini et non l'infini, des personnes et non l'absolu, le temps imprévisible et non un avenir présent d'avance, voilà dans quelles directions s'orientent ses idées au moment où il songeait à composer la deuxième série des *Gifford Lectures* qui, pensait-il, aurait été son testament religieux et philosophique. Être un empiriste, consulter les faits, c'est par là même être un négateur des systèmes. Le monde est fait d'unités auxquelles toujours, en une addition incessante, de nouvelles unités s'ajoutent. Il n'y a que du fini et ce fini, peut-on dire, est non-achevé, non-fini. Tous les systèmes et toutes les constructions, que ce soient les lois du théâtre, les lois de l'expérimentation scientifique, les systèmes ecclésiastiques, les doctrines scolastiques, sont partout dépassés, débordés

1. 2 avril 1900.
2. 5 septembre 1899. Lettre inédite à Lutoslawski.
3. 2 avril 1900.

par la marée croissante, non-finie, faite de ces vagues finies qui sont les faits, montant à l'assaut, les uns par-dessus les autres, dans une fureur sans règle. En face des architectures et des villas de toutes sortes, dédiées aux Valeurs, aux Idées, à la Totalité, par les philosophes de Harvard, James montre la mer qui ne peut être construite ni cultivée [1].

Il veut replonger dans le torrent fini des existences les *meanings* de Royce, les valeurs de Munsterberg, les idées de Santayana. « Comme si le monde des valeurs était indépendant du monde de l'existence. C'est seulement en tant qu'elle est, qu'une chose est meilleure qu'une autre [2]. » L'être fait la valeur, et la critique de l'argument ontologique chez Kant peut servir à réfuter les théories modernes qui donnent à la valeur une existence autre que l'existence. Il n'y a pas d'un côté le réel et de l'autre l'idéal; le second naît du premier, comme le rythme de Whitman naît de l'accumulation même des images senties.

S'il en est ainsi, nous ne pouvons plus admettre le pessimisme de Santayana, ni aucun autre pessimisme.

Comme il l'écrit à sa fille qui se sent isolée en Angleterre, loin des siens, la souffrance elle-même est une *Aufklärung*; elle révèle la valeur des choses, elle révèle la souffrance des autres, et surtout elle doit déclencher en nous « une réaction non de larmes frénétiques mais de résistance vaillante, ou encore de distraction, de divertissement volontaire : il s'agit alors de saisir à la volée n'importe quelle circonstance gaie ou comique, n'importe quelle possibilité de prendre part à quelque chose d'actif, n'importe quelle pensée relative à une chose particulière ou a des personnes autres que nous [3] ». Le pessimisme ne doit être qu'un moment par lequel on passe pour aller au méliorisme; et conçu ainsi il est vraiment la marque des natures fortes. Lui-même, à ce moment, il souffre et tâche de mettre à profit ses souffrances.

Si opposé qu'il soit à Munsterberg, à Santayana, à Royce, il n'en est pas moins, il n'en reste pas moins un métaphysicien; d'abord parce que, comme il l'écrit à Royce, il regardent l'un et l'autre, lui philosophe des expériences, et Royce philosophe de l'absolu,

1. 2 avril 1900.
2. 2 avril 1900.
3. 26 mai 1900.

l'univers dans sa généralité, semblables à ce chasseur dont parlait James dans sa *Psychologie*, à qui on demandait quelle partie du corps de l'ours il avait visée, et qui répondait : j'ai visé l'ours en général. Le métaphysicien est celui qui vise l'univers en général. Il regarde ce bloc massif, physico-moral-spirituel, ce bloc paradoxal, dont la plupart des gens ne voient que tel ou tel fragment superficiel[1].

Et il est métaphysicien aussi parce que derrière son pluralisme se cache un monisme mystique, celui dont il parlait à Blood, et auquel il fait peut-être allusion quand il écrit à Royce : « Je ne crois pas que nous restions toujours loin l'un de l'autre, bien qu'il se puisse que nos formules demeurent éloignées ». Ainsi il ne s'écarte de Royce que pour prendre mieux conscience peut-être, que malgré la diversité de leurs formules, il y a une identité de l'objet considéré, et, qui sait? même de certains de leurs sentiments devant lui.

Et de même plus tard, quand il parlera de la philosophie de Santayana, il y aura chez lui l'idée que malgré ce qu'il y a peut-être en elle d'arbitraire (et n'y a-t-il pas, pense James, quelque chose à dire en faveur de cet arbitraire, qui est la volonté d'exprimer ses propres convictions personnelles), il existe aussi une foule de choses communes entre la conception de Santayana et ses propres théories.

A ce moment, des esprits attirés par sa philosophie se sont déjà groupés autour de James : Dickinson Miller, rebelle aux idées du *Will to Believe*, mais en sympathie profonde avec sa vision générale de l'univers, et dont James appréciait beaucoup la pénétration; J. J. Chapman, à la pensée et au style si agiles, qui sait être à la fois si sérieux et si plein d'humour; R. B. Perry, l'esprit le plus sain de notre génération, disait James et dont Harvard pouvait vraiment s'énorgueillir; Bakewell enfin.

Pourtant il reste toujours chez lui une sorte de méfiance vis-à-vis de lui-même [1]. Et quand, plus tard, il se voit entouré d'une véritable gloire, quand il raconte comment la secrétaire du Congrès à Rome faillit s'évanouir quans il s'inscrivit parmi ceux qui devaient prendre part aux discussions, comment un jeune écrivain français cite son nom comme celui d'un maître, à côté du nom de Bergson, puis comment en 1907, à New-York, un millier de personnes viennent

1. 6 septembre 19 0.

l'entendre, sa joie est faite d'étonnement et cet étonnement est fait de modestie.

X — Les Variétés de l'Expérience Religieuse.

C'est au moment de ses *Gifford Lectures* que se fait sentir le plus vivement sur lui l'influence de Myers. Jusqu'ici sa croyance aux phénomènes psychiques et sa croyance aux phénomènes religieux s'étaient développées toutes deux, mais indépendamment dans une certaine mesure l'une de l'autre. Maintenant elles se sont rencontrées. L'importance de l'idée du subliminal par laquelle Myers s'efforçait de traduire tant de choses qui dépassent la conception se montre à lui de mieux en mieux. La religion s'explique non par des dogmes théologiques, mais par des vraisemblances psychologiques, — par l'idée que les hommes vraiment religieux ont « un moi subliminal étendu, avec un étroit passage par lequel les messages peuvent faire irruption ». Ainsi les faits psychiques méprisés de tous il y a peu de temps encore sont-ils à l'origine des faits les plus précieux, sont-ils eux-mêmes les faits les plus précieux. Dieu a choisi, suivant la parole de saint Paul, ces choses méprisées pour anéantir la valeur des autres. Par eux nous est révélé que quelque chose qui n'est pas notre moi, une sphère de vie plus vaste, et que nous ne connaissons pas distinctement, agit sur nous et que nous sommes en continuité avec elle. Le courant de conscience se précipite dans la subconscience qui est en même temps une superconscience, et, peut-être par l'expérience des individus dépassons-nous tous les individus. Le système de Myers apparaît à James comme une hypothèse géniale. Sans doute des faits précis manquent-ils encore pour l'appuyer; sans doute aussi amène-t-il l'esprit à se poser le problème de la fusion des consciences, dont James ne devait s'occuper que plus tard, lors de ses conférences d'Oxford; mais précisément cette hypothèse ne prend-elle pas toute sa valeur par l'appel qu'elle adresse aux observateurs, par le groupement des faits qu'elle permettra d'établir et par la façon nouvelle dont elle permet d'envisager les questions? Ce que James affirme d'ailleurs, il faut le noter, ce n'est pas l'existence d'esprits à proprement parler, ce dont il doutera toujours, mais l'idée d'une sphère de conscience qui nous entoure.

Ainsi, « détruisant par mes explications le christianisme, et pourtant montrant la valeur des fondations sur lesquelles il est bâti », hostile à toute religion établie et pourtant revendiquant les droits de tous les sentiments vraiment religieux, il a paru à ses auditeurs d'Edinburgh « souffler alternativement le chaud et le froid ». « Je suis arrivé à les laisser sans aucune orientation jusqu'au dernier quart d'heure. Et alors je pense que j'ai mécontenté pour toujours les deux partis extrêmes [1]. »

Pendant les mois qui suivirent les *Gifford Lectures*, il se sentit de nouveau vigoureux, délivré de cette atmosphère de maladie, un nouveau cœur battant, pour ainsi dire dans sa poitrine, et son ton de vie monté à un nouveau diapason.

Des idées différentes, peut-être contradictoires, se heurtent en lui. Whitman disparaît presque en même temps que Myers; tous deux, bien que Whitman ne fût pas personnellement connu de James, avaient exercé sur lui une profonde influence, tous deux polythéistes d'une certaine manière, tous deux élargissant le sens de nos possibilités; bien différents cependant : l'un poète délicat, aux sonorités sombres et douces, l'autre dont le rythme est frère de celui des battements de tambour, des chutes d'eau, des grondements d'ouragan; l'un avide d'immortalité et d'un infini céleste, l'autre voyant dans la vie terrestre même des possibilités infinies; l'un dont l'esprit teinté de mélancolie voit les choses à travers une sorte de voile aux plis mélodieux, l'autre qui ne connaît pas le demi-jour mais la grande lumière crue embrassant le monde entier comme un seul vaste paysage; l'un, personnification, peut-être, de l'âme souffrante, qui doit avoir son mot, comme disait James, l'autre de l'âme saine et solide. Il sympathise vivement avec Whitman et il remercie Mrs Holmes pour l' « inscription » qu'elle vient de découvrir et qui irait si bien au tombeau de Whitman, et en même temps qui s'adapterait si merveilleusement au livre de métaphysique que James pense écrire. Elle résume, dit-il, l'attitude d'un bon pluraliste devant la vie :

Du tombeau le marin naufragé t'encourage,
Prends le large et tiens tête.
Nous avons succombé, mais plus d'un équipage
A bravé la tempête.

1. 12 avril 1900; 16 juin 1901; 26 juin 1901.

Et d'autre part, ce qui l'aide à vivre, c'est la croyance de Myers; « de telles idées fondent nos cours et rendent chaque chose pleine de signification ».

Par son pluralisme polythéiste il veut essayer de concilier les diverses tendances. « Il y a une collection d'êtres qui ont contribué et qui sont en train de contribuer à la réalisation de certains idéaux qui sont plus ou moins semblables à ceux pour lesquels nous vivons notre vie. » Peut-être sommes-nous à la fois par une sorte de mystère, des condensations et des « extrications », des explications d'une conscience plus vaste que la nôtre. A vrai dire, même si notre monde est un monde du hasard pur, « il n'en serait pas moins vrai que ce qui est gagné est gagné »; nous n'avons nul besoin d'un monde des valeurs pour savoir la valeur des résultats que nous pouvons obtenir, fussent-ils les résultats du hasard. Mais d'autre part il y a peut-être des forces divines qui nous ont aidés dans nos progrès; réservons-nous la possibilité d'être loyaux envers elles. « Il n'y a pas de dessein général, sans doute, rien qu'une succession de desseins partiels s'ajoutant bout à bout. » Mais parmi ces desseins partiels, il en est qui peuvent être beaucoup plus larges que d'autres, qui peuvent être divins. James arrive à une sorte d'agnosticisme pluraliste. Monde de Peirce, monde de Whitman, monde de Myers, — hasard pur, simple destinée terrestre, progrès spirituel aidé par des dieux, James ne se décide pas entre eux; il veut envisager les trois hypothèses; il passse sans cesse de l'une à l'autre, essayant de les unir, et voulant se laisser la possibilité d'opter pour la troisième vers laquelle il se sent particulièrement attiré [1].

XI. — L'empirisme radical; l'influence de M. Bergson.

Ainsi les *Gifford Lectures* sur les Variétés de l'Expérience Religieuse n'avaient pas résolu les problèmes, mais proposé des faits et esquissé des solutions possibles. James médite ces faits et ces solutions. Il a conscience d'avoir à apporter une sorte de message à l'humanité; c'est le message qui devait être contenu dans la seconde série des conférences. La lecture du « divin Emerson » dont il étudie l'œuvre à ce moment, n'est-elle pas un constant

1. To N. Shaler 1901 (?).

appel, un constant rappel de l'individu à sa vocation, et la vocation de James n'est-elle pas celle d'un métaphysicien? « Ce à quoi je veux arriver et sans me laisser arrêter par aucune autre occupation, c'est à mon système de philosophie tychistique et pluralistique de l'expérience pure. » Les cours qu'il fit à l'Université l'aidèrent d'abord à se définir lui-même; puis il se demande s'ils ne deviennent pas un embarras, un obstacle au développement de sa vision de l'univers. Il ne se décourage pas pourtant. « Je vais composer un livre digne de vous, chère Madame Agassiz, digne de la Thayer Expedition, si l'on me donne encore deux ans de vie », livre d'exploration métaphysique du monde [1].

Il vient de « découvrir » Bergson. « J'ai l'intention, lui dit-il, d'exposer, si je vis assez pour cela, un système général de métaphysique qui, dans beaucoup de ses idées essentielles, est tout à fait d'accord avec ce que vous avez exposé; et cet accord m'encourage et m'incite à la tâche plus que vous ne pouvez l'imaginer [2]. » Il avait bien reçu *Matière et Mémoire* lors de son apparition. Mais le livre l'avait-il réellement frappé alors? Il avait bien vu sa grande originalité, « mais j'avais trouvé vos idées si nouvelles et s'étendant sur tant de questions que je ne pouvais pas être sûr de les comprendre complètement ». « Il y a quatre ans, écrit-il de même à Flournoy, je ne pouvais pas arriver à le comprendre du tout, bien que j'eusse le sentiment de sa puissance. » Il fait une réserve cependant, ici comme devant le pragmatisme de Schiller : tout ennemi des systèmes que James nous apparaisse, il voudrait cependant voir un tout plus complet; et il ne s'est peut-être pas rendu compte pleinement alors de la méthode de M. Bergson. « Il (votre système) demande encore beaucoup de construction dans la direction de la morale, de la cosmologie, de la psychogenèse avant qu'on le comprenne tout à fait. » Le pluraliste, par une sorte de contradiction ne veut pas que l'on traite les questions chacune à part et en elle-même et voudrait un système achevé, alors que ce qui lui est offert, ce sont des réflexions métaphysiques qui, chaque fois, partent de problèmes déterminés, étudiés, autant que possible, séparément.

Il pense en tout cas que tel qu'il est, ce système constitue une « révolution copernicienne » autant que « les *Principes* de Berkeley

1. 15 décembre 1902; 30 avril 1903.
2. 14 décembre 1902.

ou la *Critique* de Kant » et qu'à mesure qu'on le connaîtra mieux s'ouvrira une nouvelle ère de discussions philosophiques. « Il remplit mon esprit de toutes sortes de questions et d'hypothèses nouvelles et amène les idées à un très agréable état de liquéfaction. » Et il apporte un sentiment de nouveauté : on s'éloigne des vieilles catégories, des vieilles croyances usées, on fait passer des lignes de démarcation par des voies tout à fait nouvelles.

Ce qui a retenu tout d'abord son attention, c'est la théorie des images. Lui-même n'avait-il pas été amené à des conceptions semblables? Il est assez curieux de noter, dans la théorie bergsonienne des images, une des origines du néo-réalisme américain pour autant que celui-ci se rattache à la théorie de la conscience de James. « Ce que j'en ai retiré surtout, dit James, en parlant de *Matière et Mémoire*, c'est votre définitive démolition du dualisme du sujet et de l'objet dans la perception; c'en est fini de la transcendance de l'objet. Je trouve là une bien agréable confirmation de mes vues [1]. »

Bientôt, c'est un autre aspect du bergsonisme qui lui paraît particulièrement attachant : la théorie du rôle du cerveau. Dès sa première lettre au sujet de *Matière et Mémoire*, James faisait allusion à cette théorie et il envoyait à M. Bergson sa conférence sur l'immortalité, où s'inspirant en grande partie de Schiller, il avait exposé une idée analogue. Quoiqu'il en soit « la négation radicale, — (la façon en tout cas dont elle est formulée) — de l'idée que le cerveau puisse être une *causa fiendi* de la conscience, a jeté une lumière soudaine sur la question, et a détruit une partie du paradoxe de l'idéalisme ». James avait trouvé dans la théorie des images de *Matière et Mémoire* une confirmation de ce qu'il appelait son réalisme, il trouve dans le même ouvrage l'introduction à un nouvel idéalisme [2].

Il entrevoit de grandes possibilités : cette philosophie de l'expérience pure, telle qu'il la conçoit et telle que, s'il le comprend bien, Bergson aussi la conçoit, ne viendra-t-elle pas à bout de bien des oppositions d'écoles, de même que la philosophie de Bergson et la sienne au lieu d'opposer objet et sujet, les identifient dans une sorte de panobjectivisme ou de panpsychisme, comme l'on voudra?

Mais s'il est d'accord avec M. Bergson sur beaucoup de points,

1. 14 décembre 1902.
2. 25 février 1903.

en particulier sur toutes les parties critiques de l'*Introduction à la Métaphysique*, il y a bien des difficultés qui subsistent encore pour lui dans le bergsonisme par exemple ; l'idée de l'inconscient lui paraît soulever bien des problèmes et il se demande si l'inconscient n'est pas l'équivalent de ce qu'on appelait l'âme. Et quel est le rapport entre le souvenir et le mécanisme cérébral? Quelle est la différence entre le monde extérieur et le monde intérieur? Toutes ces questions nous montrent que James était incertain, non seulement sur la signification des idées bergsoniennes mais sur l'orientation de ses propres idées. Il voudrait pouvoir s'entretenir avec M. Bergson et voir comment toutes les portions de la philosophie bergsonienne qui n'ont pas encore été publiées mais qui, dit-il, existent sans doute dans l'esprit du penseur, s'adaptent avec les idées qu'il se fait lui-même [1].

Pour lui, sa propre philosophie telle qu'il l'aperçoit, sera à la fois expérimentale et mystique, unira l'expérience précise des faits et l'expérience religieuse. Elle sera une philosophie de l'expérience, et, à la façon d'une science, elle vivra d'expériences; tous les problèmes devront y être posés d'une façon nouvelle [2]. Il s'attachera particulièrement au rapport des consciences entre elles, à la détermination des rapports entre l'esprit et le cerveau, à la construction d'un monde à partir de pures expériences, aux relations du possible avec le réel, du passé et de l'avenir avec le présent [3]. Le livre de Strong, *Why the Mind has a Body* exerce sur lui à cette époque une influence certaine. Il avait, pour Strong et sa recherche incessante du vrai, une grande admiration; et il est peu de philosophes sans doute avec lesquels James eut des conversations plus nombreuses, et plus utiles, sur les idées qu'il cherchait alors à se définir à lui-même. Ce qu'il appelle la théorie Clifford-Prince-Strong, c'est-à-dire une sorte de théorie panpsychique de l'univers l'attire, sans qu'il puisse se dire pleinement convaincu [4].

Il décrit à Pillon sa vision du monde : un empirisme radical, un pluralisme, un tychisme qui représente l'ordre comme quelque chose à quoi on arrive par des progrès successifs et qui est toujours

1. 25 février 1903.
2. Ibid.
3. 25 février 1903; 18 août, 22 août 1903.
4. 18 août 1903; 6 décembre 1905.

en train de se faire. « Cette philosophie est théiste mais ne l'est pas par essence. Elle rejette toutes les doctrines de l'Absolu. Elle est finitiste mais elle n'attache pas à la question de l'Infini la grande importance que Renouvier et vous lui attribuez. Je crains bien que vous ne jugiez mon système par trop romantique, un abîme insondable. » En tout cas, il lui paraît indispensable pour la clarté de la pensée que quelqu'un se fasse le défenseur d'un empirisme pluraliste radical [1].

Dans ces domaines nouveaux, hors des catégories toutes faites, James avance lentement et pourtant avec une sorte de fièvre. Sans doute est-ce une maladie que de vouloir ainsi formuler des vérités, Il ressent une sorte de crainte à l'idée de mourir avant d'avoir dit la vérité, sa vérité au sujet de l'univers. Ses souffrances, son état de fatigue, reprennent de nouveau; en un an, il n'arrive à rédiger que 32 pages de cette métaphysique pluraliste, à la composition de laquelle il s'était mis avec tant d'ardeur.

De 1904 à 1907 cependant, il travaille toujours à ces vastes questions; il donne quelques articles au *Journal of Philosophy.* En même temps que ses entretiens avec Strong, la lecture du livre de Heymans sur l'expérience qui lui semble aller dans la même direction lui fut précieuse pour le développement de ses idées [2]. Il essaie de définir son empirisme radical dans une lettre à D. Miller. « C'est l'affirmation qu'il n'y a pas de fait qui ne soit éprouvé comme tel, ou en d'autres termes c'est l'identification du concept de « fait » ou d' « être » avec le concept de « contenu de l'expérience ». Vous n'avez pas le droit de parler d'expériences qui sont ceci ou cela, mais seulement de choses éprouvées comme étant ceci ou cela. » Son empirisme radical apparaît comme un idéalisme « expérientiel ». Il ne veut pas de l'idée d'un domaine qui serait séparé du « connaisseur » et où résideraient les expériences au delà, pour ainsi dire, de leurs contenus. Mais l'empirisme radical, en même temps qu'il se présente sous l'apect d'une négation de ce qui n'est pas éprouvé par nous, se présente aussi comme une négation en un certain sens, de la conscience même. C'est en effet à la même époque, en 1905, au congrès de Rome, que James « parle *contre* la conscience » comme il l'écrit à Santayana. Il essaie d'éclaircir ces conceptions difficiles; à

1. 12 juin 1904.
2. 13 mai 1905; 6 décembre 1905.

Stanford, en 1906, à Harvard, en 1907, ses cours portent sur la théorie empiriste du monde. Il n'y a que des expériences, indissolublement liées au fait qu'elles sont éprouvées; il faut ne se représenter ni une conscience ni des faits au delà d'elle, mais une unité, ou plutôt de multiples unités mises bout à bout d'objets et de sujets fondus ensemble. Là où nous voyons la dualité de l'objet et du sujet, James place une unité qui est à la fois sujet et objet, ou plutôt qui n'est ni l'un ni l'autre, qui est une image, pour employer le mot dont se sert M. Bergson. Et par contre, là où nous voyons l'unité du monde extérieur et l'unité de la pensée, James place des diversités infinies et des discontinuités.

Il voit les difficultés de toutes ces idées : si un lien de causalité entre deux expériences n'est pas senti par la conscience, ce lien n'existerait pas. Et il ne voit pas par quel biais il pourra échapper à cette objection ni aux autres qu'on peut lui faire, qu'il se fait à lui-même : « Je suis embourbé, empêtré. Je n'arrive pas à sortir d'embarras ».

Et il est amené à se demander si « toutes les antiques erreurs et les préjugés millénaires de l'homme quand il s'agit de philosophie, ne sont pas fondés sur quelque chose qui ne peut guère être évité et qui est inhérent à la structure de nos pensées »; et si, par conséquent, il est légitime de condamner une doctrine parce qu'elle apparaît comme contradictoire en soi. Ainsi s'achemine-t-il par ses réflexions sur les difficultés de l'empirisme radical vers l'irrationalisme du *Pluralistic Universe* [1].

Puis, plus tard [2], en réfléchissant aux critiques adressées au pragmatisme, il découvre en lui une croyance réaliste. « Je suis un *natural realist.* » Il admet dès lors l'existence d'un monde en soi, de ce monde existant par lui-même dont il ne voulait pas entendre parler. Après avoir consisté d'une part dans la négation de la conscience, d'autre part dans la négation de ce qui n'est pas présent à la conscience, l'empirisme radical, tel qu'il apparaît dans la *Correspondance,* s'achève maintenant dans l'idée d'un monde qui est hors de la conscience et d'une conscience qui opère sur ce monde [2]. Il y aurait donc une influence du pragmatisme sur le développement

1. 6 décembre 1905.
2. 5 août 1907.

de l'empirisme radical. Mais puisque James est toujours préoccupé de laisser aussi distinctes qu'il est possible les différentes parties de sa théorie, puisqu'il a affirmé à plusieurs reprises qu'il n'y a pas de connexion nécessaire entre l'empirisme radical et le pragmatisme [1], peut-être faudrait-il dire que James, du point de vue de la théorie de la connaissance, est un *natural realist*, et du point de vue de la métaphysique, un idéaliste. Pourtant de telles séparations, de telles distinctions sont bien difficiles à maintenir, et dans une lettre qu'il écrit à Schiller en 1907, James déclare : « Je pense que la théorie de la vérité est la clef de tout le reste de nos positions [2] ».

Nous n'avons que quelques chapitres de l'*Introduction à la Philosophie*, de ce livre où James aurait dit sa conception de l'univers. La subtilité et la difficulté de ces idées faisaient qu'elles ne pouvaient être utilisées dans ses cours; — et ses cours le forçaient par conséquent à différer encore, à différer toujours la rédaction de ce livre de philosophie générale. Sans cesse il pense pourtant à cette œuvre, qui serait « quelque chose d'extrêmement serré, d'impersonnel, de précis; un petit livre plus original et qui creuserait plus avant que tout le reste de ce que j'ai écrit ». Sans cesse, il est repris par le même pressentiment. « Je vis dans l'appréhension : je crains de disparaître avant d'avoir annoncé aux hommes mon message; — non pas que la race humaine qui peut très bien se passer tout à fait de philosophes éprouve un besoin particulier d'entendre ce message; mais cela me désolerait de laisser sans leur complément naturel les volumes que j'ai déjà publiés. » Rien de plus attristant « que d'avoir commencé la construction d'un pont et de la voir arrêtée au milieu d'une arche [3] ».

XII. — Psychologie et philosophie de la religion.

Sa philosophie, avons-nous dit, devait être à la fois une philosophie de l'expérience et une philosophie de la religion. L'intuition métaphysique, demande-t-il à M. Bergson, est-elle identique à l'intuition mystique? Quant à lui, il tendrait à identifier les deux sortes d'intuition. Ne serait-ce pas le seul moyen de trouver un

1. 26 mars 1907.
2. 19 avril 1907.
3. Eg. 22 août 1903; 12 juin 1904.

équivalent, et pourrait-on ajouter, plus qu'un équivalent, d'une théorie des concepts [1]?

Mais il faut préciser la façon dont il entend alors l'idée de religion et ses rapports avec la philosophie. D'abord l'idée d'expérience religieuse est entendue par lui d'une façon très large, et s'applique à n'importe quel moment de la vie qui permet de réaliser de façon plus intime les choses spirituelles. Ensuite, il faut pren re garde que l'idée religieuse n'est pas liée maintenant pour James comme elle l'a été un moment, à la question du pluralisme et du monisme, ou à l'idée du subliminal. Le problème religieux doit être traité en lui-même; et en ce qui concerne particulièrement le système de Myers, tout en reconnaissant comme auparavant ce que ce système a de nouveau et de génial, il doute de plus en plus de sa valeur objective; il se demande si les colonnes sont assez nombreuses et assez solides pour soutenir l'ampleur de l'édifice. Les longues séances consacrées à Mrs Piper, les efforts souvent infructueux de R. Hodgson, sa méfiance éveillée par ce qu'on lui apprend d'Eusapia Paladino ne font que le confirmer dans ses doutes, et ce n'est que plus tard, en 1908, au moment des études sur les *cross-correspondences*, et en 1909, après ce qu'il appelle la réhabilitation d'Eusapia Paladino et l'apparition d'un médium polonais de grande valeur, que ses espérances se relèveront. « Il semble enfin, écrit-il à ce moment à Flournoy, que quelque chose de positif et de définitif soit en vue [2]. » Mais même alors, il ne fait pas d'études nouvelles de ces questions; et il continue, semble-t-il, à ne pas admettre, plus qu'en 1907, l'idée spirite proprement dite, telle que l'exposaient R. Hodgson et Hyslop. Il y a une connaissance supra-normale, mais il n'arrive pas à se l'expliquer; et sans doute pour le faire, faut-il, au moins dans certains cas, envisager de multiples facteurs, très différents les uns des autres [3]. En tout cas, tout en s'y intéressant de nouveau, il reste soucieux de ne pas mêler ces sujets aux choses de la religion comme il avait cru un moment pouvoir le faire. D'autre part, il ne s'agit nullement, pas plus maintenant qu'auparavant, d'une religion positive. Il n'a pas de croyances orthodoxes; il pense que tous les dogmes, « toutes les théologies et tous les ecclésias-

1. 25 février 1903.
2. 9 août 1908.
3. 9 février 1906; 21 avril 1907; 29 janvier 1909.

ticismes » sont des excroissances, que les expériences religieuses échappent au dogme. La divinité chrétienne, tout aussi bien que l'Absolu hégélien, ne constitue qu'une interprétation d'une expérience, qui seule est réelle. Il critique l'idée de la réversibilité des mérites; il n'accepte pas l'idée d'une providence universelle. La Bible lui apparaît comme un livre « trop humain » qui constitue par lui-même un argument décisif contre la théologie orthodoxe. il va même jusqu'à dire : « Le christianisme m'est maintenant étranger à tel point que si des idées chrétiennes sont mêlées à l'expression d'une expérience mystique, il me faut un effort pour les abstraire de celle-ci avant que je puisse lui prêter attention. » Quant à la « pratique », il ne pourrait s'y plier plus qu'il n'accepte le dogme : « Je ne puis prier. Le sentiment que j'éprouve alors est un sentiment de sottise et d'artificialité. » — Il rêve une époque où l'on sera arrivé à dégager, de toutes les formes particulières et de toutes les doctrines concrètes, l'essentiel abstrait de la croyance. — Par un curieux trait de son esprit il veut une foi « abstraite » de toute condition, il veut l'idée générale de la foi, et cherche pour donner un fondement à cette foi une définition du « Spirituel » qui sera probablement très vague.

La religion lui apparaît d'abord comme une hypothèse. « Pourquoi ne se peut-il pas que nous soyons dans l'univers comme nos chiens et nos chats dans nos bibliothèques? » Des deux côtés, du côté des hommes religieux et du côté des antireligieux, il s'agit d'une volonté de croire. Il admet fort bien que d'autres croient à la non-existence de Dieu. Mais pourquoi ne montreraient-ils pas un intérêt plein de tolérance pour ce que je crois? D'autant que la religion paraît une hypothèse légitime; les savants, les naturalistes et les physiciens que semble invoquer Strong dans la critique qu'il fait de la religion sont une bien pauvre autorité quand il s'agit de l'univers dans son ensemble. Sans doute, James n'a pas eu d'expérience religieuse, mais il sait que ces expériences existent, il sait même que la théologie orthodoxe contient des éléments qui sont vrais d'une façon permanente. C'est qu'en premier lieu il n'a pas, suivant ses expressions, cette superstition du normal et du sain qu'avait un Emerson par exemple. Emerson appartient au type des hommes « nés une seule fois ». Le côté morbide de la vie humaine n'existe pas pour lui, alors que pour James la pure et simple santé con-

sidérée en elle-même est, parmi les attributs de l'homme, « le plus philistin et le moins important », et que l'expérience normale n'est qu'une bien petite partie de l'expérience réelle. « Les autres sortes de conscience témoignent d'un univers d'expériences bien autrement vaste que celui dont notre croyance choisit et accentue les parties qui satisfont le mieux nos besoins. » Il y a des hommes qui ont le sentiment extrêmement vif de ces réalités différentes de la réalité normale; et quant à lui, il sent ce qu'il y a de profondément sain malgré les apparences dans cette attitude par laquelle on arrive à découvrir la vérité même dans les croyances morbides. La lecture de Fechner ne fera que fortifier ces idées; pourquoi, au-dessus de nous, autour de nous n'y aurait-il pas des consciences autres que les nôtres avec lesquelles certains hommes entreraient en contact?

Dira-t-on que, dans les exemples qu'il a cités, c'est toujours à des cas extrêmes qu'il a recours? Il semble que ces cas extrêmes nous permettent de pénétrer plus profondément dans les secrets de la vie religieuse, qu'ils expliquent pourquoi les gens de juste milieu, — si fermement qu'ils tiennent au juste milieu, — attachent une telle valeur à la religion. C'est qu'ils la sentent en continuité avec un idéal bien plus intense. « Mais depuis longtemps j'ai conscience que sur cette question il y a quelque chose qui doit être dit, que ni mes critiques, ni moi-même ne sommes arrivés à dire. »

En second lieu, il faut bien voir que la croyance en Dieu est un besoin. N'y a-t-il pas en nous, à côté des besoins qui trouvent leur satisfaction dans l'expérience normale, d'autres exigences? Quand on demande à James pourquoi il croit en Dieu, ce ne sont pas des raisonnements ni des preuves expérimentales qu'il invoquera : « C'est parce que j'ai tant besoin de lui qu'il doit exister ». Ses réponses sur la façon dont il faut concevoir Dieu, commencent par : *he must*, « Il doit agir ». « Il doit réagir de quelque façon. Il doit connaître de quelque façon. » — Bien qu'il ne puisse pas « se servir » de l'idée de Dieu d'une façon très définie, cependant James croit; et il pense que d'une façon ou d'une autre, bien qu'il ne puisse pas déterminer exactement la façon dont agit cette croyance, cela « ferait une grande différence » dans l'ensemble de ses idées que de ne pas croire en Dieu.

En troisième lieu, la question de la croyance, comme James le disait dans son *Will to Believe* — qu'il aurait mieux fait, dit-il, d'appeler *Right to Believe* — est une question toute particulière, — précisément, pourrait-on dire, parce qu'elle est la question la plus générale. Dans tous les cas dont il s'agit, la vérification des croyances ne pourrait avoir lieu qu'en tenant compte de l'expérience tout entière de la race. Or cette expérience de la race doit inclure, au milieu de ses données, les expériences des individus et par conséquent l'attitude même de croyance. Pour bien comprendre sa thèse du *Will to Believe*, il faut voir contre quel ennemi il voulait lutter; et n'est-ce pas ainsi, dit-il, qu'il faut faire toujours? Une thèse n'est-elle pas soutenue *contre* quelque chose ou quelqu'un? Or ce qu'il y avait à l'arrière-plan de la conscience de James quand il écrivait le *Will to Believe*, c'était l'horreur de la sécheresse mentale, l'horreur d'un prétendu savoir abstrait, qui annihilerait toutes les expériences humaines. Sa bête noire, c'était et c'est encore le dessèchement de l'esprit. La vraie spiritualité se caractérise non seulement par le fait que l'on sera sensible aux idéaux; mais par une certaine liberté d'imagination, par une certaine dose de fantaisie, qui se porte sur les choses de l'autre monde : cette fantaisie de spiritualité qui fut celle de son père, quand il fut attiré par Swedenborg, celle de Myers, celle de Fechner. D'ailleurs il fait remarquer qu'il avait entouré d'une multitude de précautions ce droit de croire. L'essentiel, c'est de bien comprendre l'esprit de tolérance qu'il demandait. La foi est une fonction qui peut conduire et qui probablement conduit vers un monde plus vaste.

Sa conception de la philosophie permettait à James de défendre contre les systèmes, les expériences religieuses, c'est-à-dire toutes sortes de choses, impressions, impulsions, dont les hommes ont un sentiment privé et immédiat. De l'idée du fini, du particulier, de l'immédiat, il passait à l'idée religieuse; car il n'y a rien d'individuel, même quand l'homme considère l'univers en général. James ne pense pas qu'il puisse y avoir un accord formulable, sur ce qu'il y a de plus profond en nous; car ce qu'il y a de plus profond est absolument personnel. Et ces expériences individuelles qui sont la vie même de la religion constituent la fonction la plus importante de l'humanité. Ces expériences finies sont plus durables que ces

systèmes qu'on leur oppose, ou que les systèmes souvent absurdes dans lesquels on les traduit. « Elles n'ont pas à proprement parler de message intellectuel dont elles seraient chargées; elles appartiennent à une région plus profonde et plus vitale et plus pratique que celle qu'habite l'intellect. » Aussi ne peuvent-elles être détruites au moyen d'arguments.

Il y a toute une suite de témoignages, toute une tradition religieuse si longue, si forte, que James se sent incapable de la laisser de côté; devant les personnes qui ont de telles expériences religieuses, la réaction de l'esprit de James est faite d'admiration et comme d'envie. Une telle expérience serait pour lui une aide si précieuse; il y aurait une telle différence d'intensité entre ce qu'il éprouverait alors et ce qu'il prouve maintenant.

En tout cas il trouve en lui quelque chose de réel qui réagit en face de toutes les « expériences ». S'il ne sent pas la présence de Dieu, il y a du moins en lui un « germe de mysticisme » suffisant pour qu'il reconnaisse d'où vient cette voix qui parle aux mystiques. Notre intelligence rationnelle ne touche qu'une portion de la réalité. Le religion est bien pour lui une affirmation d'existence; et il affirme l'existence d'un Dieu, bien que ce Dieu ne lui apparaisse que vaguement. Dieu est pour lui, avant tout, une « réalité sociale » : il est semblable à quelqu'un à qui James ferait appel quand les choses vont mal, quand ce qu'il croit vrai est traité par tous de faux. Dieu donne des forces et console. Dieu apparaît comme une combinaison d'idéalité et d'efficacité, d'action définitive. — Dieu, lui demande Pratt dans le questionnaire qu'il lui adresse, est-il semblable, — malgré les différences inévitables, — à un ami d'ici-bas? « Il est vaguement réel, répond James, mais non pas comme un ami. »

Ce que James peut dire, ce sont donc seulement, comme nous l'avons indiqué, ses propres exigences religieuses : « Dieu doit connaître les événements et doit en quelque façon réagir devant eux. Il est un allié puissant de mes propres idéaux. Il est, si on veut, l'attitude de l'univers envers moi, mais à condition que cette attitude implique conscience. »

D'ailleurs Dieu n'est pas la seule réalité spirituelle à laquelle puisse s'adresser la croyance. La religion signifie pour James l'univers de relations spirituelles qui entourent les relations pratiques

d'ici-bas; et ce ne sont pas seulement des relations de valeur, mais des activités [1].

Quant à l'immortalité personnelle, il n'y croit pas avec beaucoup de force; pourtant la force de sa croyance augmente à mesure qu'il avance en âge. « Parce que, dit-il, c'est justement maintenant, que je me sens fait pour vivre. »

James essaie en 1907 de préciser à nouveau ses idées religieuses. Elles ne semblent pas sans analogie au premier abord avec certaines de celles que devait développer Wells. Il y a le Dieu des choses telles qu'elles sont; il fait partie d'un système pluraliste d'êtres; il est responsable seulement des faits que sa puissance et sa connaissance lui permettent d'avoir accomplis; car il n'est pas omniscient et omnipotent. En Dieu même, il y a par conséquent des pensées que Dieu ne peut réaliser; —il est donc, en ce qui concerne les idées qu'il ne peut rendre actuelles, pour nous servir d'une expression que n'emploie pas James, la catégorie de l'idéal. On voit qu'il ne faut pas séparer complètement le Dieu réel et le Dieu idéal; en effet, d'une part l'expérience religieuse, c'est précisément le commerce avec quelque chose d'idéal qui se fait sentir comme étant en même temps réel; d'autre part, si nous envisageons l'idée de Dieu en elle-même, c'est de ce qu'il y a d'idéal en Dieu qu'est sortie sa réalité. Et contre Strong, qui voudrait ne conserver dans sa théorie qu'un Dieu idéal, James emploie une sorte d'argument ontologique, singulièrement mitigé. « S'il est idéal, pourquoi (sauf si l'on ne veut admettre qu'une conception épiphénoméniste) ne peut-il pas être arrivé à la fin, au jour où nous sommes, à se faire réel en partie? » Dans cette preuve ontologique curieuse, la perfection n'atteint qu'avec le temps une réalité qui n'est que partielle. Ce qui explique l'idée de James, c'est ici sa théorie réaliste de la valeur par laquelle il s'opposait à ses collègues de Harvard; la valeur, les idéaux ne se suffisent pas à eux-mêmes, il faut qu'ils soient réalisés pour que nous soyons satisfaits. Un idéal, c'est quelque chose qui, en se réalisant, doit tendre à transformer la réalité. Il faut donc laisser en Dieu un résidu de réalité qui est en fait le germe de son existence.

« Et, conclut James, je me demande pourquoi vous verriez grand

1. 10 juin 1903, 24 août 1904, 17 avril 1904, 12 février 1905, 12 août 1904. Cf. 12 avril 1900, 16 juin 1901.

mal à accepter ce Dieu que je recommande, pauvre chose qui est pour une si grande part une simple possibilité idéale. » Ce Dieu, qui apparaissait d'abord comme une combinaison profonde d'idéalité et de réalité, n'est plus qu'un germe de réalité naissant d'un fonds d'idéal [1].

Mais qu'il défende le « naturalisme grossier », ou qu'il semble raffiner et subtiliser Dieu, jusqu'à le transformer en une pure possibilité, James maintient toujours, malgré les remontrances de plusieurs de ses amis les plus chers, de D. Miller, de Strong, les affirmations essentielles des *Varieties of Religious Experience* et du *Will to Believe*.

XIII. — Le Pragmatisme.

Si nous n'avons pas eu, sous la forme plus achevée que James pensait pouvoir lui donner, sa philosophie de l'expérience, sa théorie de la réalité, ce n'est pas seulement la difficulté du sujet qui en est la cause; la faute en est, peut-on dire, aux discussions qu'il fut amené à soutenir sur la psychologie religieuse et d'autre part surtout au développement que prit la théorie de la vérité, au pragmatisme.

Nous avons vu comment, au moment du compte rendu fait par Schiller du *Will to Believe* [2], et au moment de l'adresse de Berkeley [3], James avait entrevu dans le problème de la vérité un de ceux à la solution desquels il devait s'attacher. Le jour où il reçut, en 1902, l'article de Schiller, *Axioms as Postulates*, publié dans le *Personal Idealism*, « c'est une pensée qui vous exalte, écrit-il, que la vérité va être dite enfin, d'une façon impitoyable ». Mais pour que tous soient convaincus, il faut que notre façon de concevoir les questions apparaisse comme organisée, systématique, devienne une partie acceptée de la bureaucratie philosophique ». « En tout cas, continue-t-il, vive l'amateur anglo-saxon disciple de Locke et de Hume et périsse le spécialiste allemand [4]. »

Puis, en 1903, ce sont les travaux de l'école de Chicago qui appa-

1. 9 avril 1907.
2. 23 octobre 1897.
3. 24 août 1898.
4. 20 avril 1902.

raissent, fruits de la méditation et de l'influence de Dewey. « Voilà, une école réelle,une pensée réelle, et, doit-on ajouter, importante. » Il prépare alors une conférence sur Dewey et ses disciples [1].

Il faut attendre 1905 et son voyage en Italie pour que se fasse voir à nouveau dans les lettres la préoccupation du problème de la vérité. Il est surpris de son influence à l'étranger; « lui qui est considéré dans son pays comme un zéro », il est connu en Europe, — mais surtout il note l'influence qu'il a exercée sur la jeune école du *Leonardo.* « Mouvement philosophique très sérieux et qui paraît bien réellement s'inspirer des idées de Schiller et des miennes. Je n'avait jamais voulu le croire auparavant, bien que Ferrari m'en eût donné l'assurance. » Il parle dans plusieurs lettres, avec une surprise joyeuse, de ce petit cénacle qui a pris ses œuvres « au grand sérieux ». Peut-être la vérité philosophique se répand-elle dans le monde grâce à de petits groupes de non-philosophes. Il appelle le *Leonardo*, « le grand petit journal philosophique italien ». Voici enfin quelque chose de philosophique et d'artistique à la fois, et qui lui plaît d'autant plus que c'est le moment où il devient particulièrement sensible à ce qu'il y a, sauf quelques exceptions, de non-artistique, à la fois d'abstrait et de relâché, de desséché et de limoneux, d'obscur, de sans-forme, de gauche, dans les productions philosophiques américaines des dernières années, même quand elles contiennent des pensées de réelle importance. A la vue du jeune enthousiasme des belligérants du *Leonardo*, son propre enthousiasme augmente. « J'éprouve vraiment le besoin d'écrire quelque chose sur Papini », dit-il encore un an après. Et à Schiller : « C'est seulement après avoir lu ces pages du *Leonardo* (malgré tout ce que vous avez écrit dans la même direction et malgré votre ton, le ton d'un ange annonçant le jugement dernier à un monde rempli de péché) que je crois avoir saisi la pleine importance de l'humanisme pour la vie et la régénération de l'homme, la vaste perspective de son programme et le renouvellement universel qu'il pourra apporter. Quand on pense, dit-il encore, que ce petit Italien se place à l'avant de toute notre troupe, vous y compris, avec son *Uomo-Dio* d'une seule enjambée. » Et lorsque Flournoy lui dira que ce sont ses idées, les idées de James, qui ont formé le véritable centre de ralliement du

1. 29 octobre 1903.

mouvement, il lui répondra qu'en réalité c'est, avec sa jeunesse et son panache, Papini qui a entraîné toute la marche en avant [1].

Il se reproche de ne pas avoir vu plus tôt la portée de l'humanisme de Schiller. Ce sont Schiller et Papini qui, par leur approbation et leur ardeur, lui ont donné confiance et courage [2]. Il lit, en même temps que le *Crépuscule des Philosophes* de Papini, l'article de Dewey sur les Croyances et la Réalité, dont il admire la force et où il peut retrouver coordonnées et sur certains points approfondies, certaines des idées qu'il avait développées autrefois; et malgré les oppositions dans la façon de poser certains problèmes, il est frappé de la similitude des tendances que l'on retrouve chez l'un et chez l'autre. Il a le sentiment d'une sorte de révolution philosophique prochaine; il ne pourra pas la voir dans son plein développement; du moins il pourra assister à l'aurore d'une nouvelle grande époque de l'esprit, à la formation de nouvelles idées sur la vie, la philosophie, la religion [3]. Il veut que son enthousiasme soit partagé. « Joignez-vous, dit-il à J. J. Chapman, à la troupe des philosophes pragmatistes et humanistes. » Il énumère les chefs du mouvement, Dewey, Schiller, — en un sens Bergson, Papini, — lui-même enfin. Il ajoute, ce qui est assez exact, le nom de Wells, dont il appréciait tant les idées concrètes et larges, les critiques pénétrantes, et aussi celui de ce grand « diseur de vérités », — Chesterton — et ceci est, semble-t-il, plus contestable. « Joignez-vous à nous, ô Jack, et votre renommée sera assurée. Vous aurez votre nom imprimé dans toutes les histoires futures de la philosophie [4]. » De même il écrira à Flournoy, tout gagné d'ailleurs au pragmatisme : « C'est la seule philosophie où il n'y ait absolument pas de blague et je suis certain que c'est votre philosophie [5]. »

La lecture des *Studies in Humanism* le réjouit, particulièrement celle des essais sur la liberté et la création de la vérité : « C'est étonnant que deux hommes se trouvent penser d'une façon si réellement semblable [6]. » L'ouvrage cependant, et les articles que Schiller publie ensuite pour défendre ses vues lui sont une occasion d'abord

1. 30 avril, 2 mai 1905, 7 avril 1906, 26 mars 1907.
2. 26 mars 1907.
3. 7 avril 1906.
4. 18 mai 1906.
5. 26 mars 1907.
6. 19 avril 1907.

de se faire un reproche à lui-même et en second lieu d'en faire un à Schiller. Il regrette d'avoir employé le mot : pragmatisme, qu'il n'aime pas, et de ne pas lui avoir préféré le terme : humanisme, dont se sert Schiller. Sans doute il y avait un avantage tactique à employer le mot pragmatisme; ce mot, dit-il encore, était admis comme terme international, ayant droit de passage à travers les frontières. Mais ses regrets deviennent plus vifs à mesure qu'il s'aperçoit que ce terme ambigu et né d'un faux sens a été la cause d'erreurs et de malentendus aggravés par quelques maladresses des pragmatistes dans l'emploi de certaines de leurs expressions [1]. D'autre part, il semble reprocher, très amicalement, à Schiller ce qu'il appelle son *gaudium certaminis*. Tout en admettant l'utilité de s'opposer pour s'affirmer, tout en reconnaissant, comme il le dit en forçant peut-être un peu sa pensée, dans une lettre adressée à T. S. Perry, que la condition nécessaire et suffisante pour être un philosophe est de détester le type de pensée et quelqu'un d'autre [2], il voudrait d'une façon générale moins de polémiques. « C'est une affaire assez grosse pour que nous procédions par affirmations », pour que la théorie se présente comme positive. Il revient à plusieurs reprises sur cette idée, que ce qu'il faut désormais, c'est une construction plus achevée et des applications à des problèmes spéciaux. Il sait que les rationalistes et les pragmatistes n'arriveront jamais à se convaincre les uns les autres. C'est par une sorte de déplacement naturel des forces que le vrai arrive à triompher du faux. Et il n'a aucun doute que le pragmato-humanisme n'arrive à triompher définitivement. Ainsi le pragmatiste et le pluraliste qu'est James parle d'une sorte de triomphe fatal de la vérité, d'un jugement qui se ferait par l'histoire; ou plutôt, car c'est peut-être ainsi qu'il faudrait comprendre sa pensée, la survivance des vérités plus aptes étant comme un critérium de la vérité pourrait être une sorte de jugement par lequel Dieu reconnaîtrait les siens. Mais ce n'est pas la seule raison pour laquelle il dissuade Schiller de continuer ses polémiques. Bradley lui semble un auteur trop difficile pour avoir beaucoup de disciples, et sa façon de s'exprimer disparaîtra peu à peu pour cette nouvelle raison qui s'ajoutera à la précédente; et, déjà Bradley lui-même se dégage de ses propres idées,

1. 2 janvier 1908, 19 avril 1907, 5 août 1907.
2. 29 janvier 1909.

pour se rapprocher du pragmatisme. Ensuite, malgré les sophismes qui se mêlent, d'après James, à l'exposition du système, il y a quelque chose qui n'est pas faux dans cette théorie de Bradley sur les rapports de la vérité et de cette réalité que la vérité s'efforce en vain d'atteindre par des sortes d'approximations successives. « C'est une façon très indirecte et allégorique d'exposer les faits, et cela s'harmonise avec une bonne partie de la réalité. » Ainsi il n'éprouve pas devant les théories de Bradley l'irritation qu'éprouve Schiller.

Enfin — et ceci est plus véritablement pluraliste que les affirmations de James sur la victoire fatale de la vérité — le monde est assez vaste pour abriter des façons diverses de penser. Il veut une plus réelle tolérance.

Pour toutes les raisons, exprimées dans plusieurs lettres de cette période, il conclut : « Mon avis est que nous allions de l'avant sans nous occuper des relations des idées de Bradley avec les nôtres. » — Il désapprouve formellement l'article que Schiller lui envoie, malgré les avertissements que James a cru devoir lui donner : « Vous êtes tout à fait digne d'être et de redevenir un professeur dans chacune de vos réincarnations successives. C'était si facile de laisser Bradley tranquille avec ses approximations de la réalité et ses grommellements [1]. »

Bientôt le *Pragmatisme* de James va paraître; c'est une de ses œuvres dont il est le plus fier; il considérait la dernière partie de ce livre comme dépassant nettement en originalité et en importance ce qu'il avait écrit jusque-là. Il reconnaît d'ailleurs que le *Pragmatisme* devrait être suivi par un autre volume, plus serré, et où se trouveraient des distinctions plus nettement tracées [2].

En 1908, il accepte avec joie l'hommage des *Essays in Honor of W. James*, œuvre de l'école de Chicago rassemblée dans un sentiment d'admiration. Il loue l'étude directe des faits, la hardiesse de la pensée, le style clair dans lequel elle s'exprime. La « vision » de Dewey lui apparaît particulièrement importante, et aux yeux de celui qui sera assez libéré des vieilles catégories pour pouvoir se placer au centre de cette vision, la philosophie entière se simplifiera en même temps que la théorie de Dewey [3]. La même année,

1. 19 avril, 18 mai 1907.
2. 24 avril 1907, 4 mai 1907.
3. 4 août 1908.

paraissent *First ant last things* de Wells, œuvre de premier ordre aussi, et qui fait honneur au pragmatisme [1].

Dans quelques lettres, dont l'une est adressée à D. Miller, l'autre, une des dernières qu'il ait écrites, adressée à Pillon, James essaie de préciser ce que sont les rapports de la vérité et de la réalité extérieure d'une part, et ce que peut être une vérité considérée indépendamment de la vérité extérieure d'autre part. D'une part, il nous dit que le pragmatiste ne nie nullement l'existence d'une réalité située en dehors du penseur. Il affirme simplement qu'on juge ou qu'on agit d'une façon vraie chaque fois qu'on dit ou qu'on fait à propos d'une situation extérieure quelque chose qui ne contredit pas cette situation, et qui n'est pas sans rapport avec elle. L'absence de fausseté, et la présence d'un rapport précis avec cette situation constituent la vérité même. Si une fois le sujet supprimé par la pensée, notre jugement s'adapte à ladite situation, moins le sujet, et si une fois le sujet replacé, le jugement exprime la situation totale, on dit quelque chose de vrai. La vérité consiste donc dans un rapport précis avec la situation, rapport qui est une adaptation à la partie de la situation globale qui nous est extérieure et qui est une expression de la situation globale elle-même.

Quoi qu'on fasse ou qu'on dise à propos de cette situation, on obéit à un intérêt subjectif; et les intérêts non-intellectuels jouent leur rôle aussi bien que les intérêts intellectuels. « C'est tout ce que Schiller et moi nous disons. Ce n'est pas une raison pour nous accuser et de nier la situation extérieure au sujet de laquelle est dit ou est fait le quelque chose qui est vrai ou est faux, et de nier qu'il y ait une force exercée par cette situation sur le sujet [2]. »

Si le rapport est inspiré par des intérêts, il est vérifié par ses opérations, peut-on dire en complétant cette lettre par d'autres formules de James.

D'autre part, si les intérêts non-intellectuels jouent un rôle aussi bien que les intérêts intellectuels, la proposition inverse n'est évidemment pas moins vraie et c'est ce que James exprime dans une lettre à Pillon. « Vous semblez penser que je n'admets aucune valeur de connaissance proprement dite. Vous m'accusez tout à fait à tort. Quand une idée opère avec succès dans l'ensemble des autres idées

1. 28 novembre 1908.
2. 5 août 1907.

qui se rapportent à l'objet dont elle est pour nous le substitut psychologique, s'associant à elles et se comparant à elles de façon à produire une relation harmonieuse, les opérations sont toutes alors à l'intérieur du monde intellectuel et la valeur de l'idée est purement intellectuelle, si on considère du moins cette période de son existence. Telle est ma doctrine et celle de Schiller, mais il me semble très difficile de l'exprimer de façon à être compris [1]. »

Ainsi le pragmatisme n'est une négation ni de la réalité extérieure, ni de l'existence de vérités, abstraction faite de la réalité extérieure; il peut donner satisfaction aussi bien aux réalistes qu'aux intellectualistes. Il veut simplement déterminer en quels rapports précis consiste la vérité, et sous quelle forme elle nous apparaît, car la méthode pragmatiste elle-même exige que devant un problème, on recherche avant tout de quelle façon se présentent les termes du problème pour nous, en tant que connus par nous.

Jusqu'à la fin de sa vie, James défendit le pragmatisme, et particulièrement contre quelques-uns de ceux qui, pensait-il, avaient contribué à le rendre pragmatiste : contre les néo-criticistes, contre Peirce même, contre Hodgson, qui lui avait appris précisément à considérer les choses telles qu'elles se présentent dans la connaissance que nous en avons. « Monde infortuné, écrivait-il à Hodgson, où les grands-parents ne reconnaissent pas leurs petits-enfants [2]. »

Son pragmatisme n'empêche pas James de parler de vérité, de croire à la vérité; ce que nous avons dit permet dans quelque mesure de le comprendre; il veut être seul avec Dieu et la vérité, vivre pour et par la vérité.

XIV. — L'Anti-intellectualisme. — La lecture « de l'Évolution créatrice. — Le « pluralistic universe ».

Mais, dès 1906, les réflexions auxquelles il est arrivé en songeant à l'empirisme radical et à sa théorie de l'expérience religieuse, l'amènent à l'anti-intellectualisme ou plutôt lui font prendre une plus vive conscience de cet anti-rationalisme qui a toujours existé chez lui. De cet anti-intellectualisme, il voit une confirmation d'une part dans les idées pragmatistes de Papini et de Schiller, et d'autre

1. 25 mai 1910.
2. 1er janvier 1910.

part dans les théories de M. Bergson. Il souhaite retrouver sa jeune ardeur d'autrefois pour exprimer ses vues nouvelles.

S'il veut que l'on distingue nettement empirisme radical et pragmatisme, il n'en est pas de même, semble-t-il, pour les relations entre ce dernier et l'anti-intellectualisme. Il voit dans le pragmatisme un grand mouvement stratégique contre les forces du rationalisme [1].

Et il ne distingue pas non plus de l'anti-intellectualisme sa vision d'un univers qui croît réellement, l'idée d'un temps réel, ce qu'on a appelé le temporalisme [2].

Ce furent des moments de bonheur enthousiaste, qu'il nous a décrits lui-même, que ceux où James lut l'*Évolution Créatrice*. Le style d'abord, la qualité des images, la plénitude classique, le sentiment d'euphonie que le livre laisse après la lecture, tout cela avait pour James comme un charme magique. Quant aux idées exprimées, il pense que l'ouvrage est une sorte de miracle dans l'histoire de la philosophie et que, comme il l'écrit à Schiller, tout autre livre, s'il est comparé à cette apparition divine, perd son importance. — C'est l'ouvrage le plus divin qui ait été publié, depuis que je suis au monde, dit-il encore. Tout en continuant peut-être certaines tendances comme celles de Fichte et de Schopenhauer, tout en développant certaines idées des mystiques, il ouvre une ère nouvelle; — nous sommes à un tournant dans l'histoire de la pensée. L'*Évolution Créatrice* prendra place parmi les œuvres les plus grandes de tous les temps.

Son admiration fut d'autant plus vive qu'il trouvait là, intégrées dans un grand ensemble, certaines des idées qui lui semblaient le plus essentielles. « Nous combattons le même combat, vous comme chef, moi sous vos ordres. Les positions sur lesquelles nous devons nous maintenir, c'est le tychisme et un monde en croissance. » Ainsi la philosophie de M. Bergson qu'il avait considérée d'abord, avec la théorie des images, comme une étude des rapports entre nous et le monde extérieur, puis comme une théorie sur les rapports de l'âme et du corps, se présente sous un aspect qui lui paraît nouveau comme un temporalisme et un anti-intellectualisme. Il voit avant tout dans l'*Évolution Créatrice* l'affirmation de la durée réelle, et le coup mortel qu'a reçu le monstre Intellectualisme. Il semble que

1. 26 mars 1907.
2. 13 juin 1907.

ce soit seulement à ce moment, en effet, qu'il ait découvert la portée de la doctrine de la Durée Réelle, et de la Critique de l'Intelligence. « Je ne sais pourquoi cette dernière forme de votre critique de la façon dont le mouvement est mathématisé m'a semblé tellement frappante plus que l'exposé antérieur. L'intellectualisme ne se relèvera pas de ce coup. Il a la vie dure, mais il est touché à mort. »

Ce n'est pas que dès la première lecture, il comprenne, il assimile complètement l'ensemble de ces idées; comme il écrit à M. Bergson : « Je me trouve dans un tel état de fatigue en ce moment que je ne puis réagir de façon définie. Il y a tant de choses qui sont si absolument nouvelles qu'il faudra beaucoup de temps pour que vos contemporains les assimilent. Il y a beaucoup de points que je ne vois pas bien. » Et plus modestement encore, il dit à son ami T. S. Perry qu'il admire sans comprendre [1].

Puis tout en voyant l'ampleur de la construction, en se disant avec confusion que son *Pragmatisme* lui apparaît bien pauvre à côté, il sent en lui le désir d'avoir sur quelques-unes des théories plus de détails, et des compléments qu'apporteront sans doute, se dit-il, les disciples de M. Bergson ou M. Bergson lui-même. Par exemple, tout en pensant que la critique de la finalité telle qu'on la comprend ordinairement est une des parties les plus remarquables de l'ouvrage, cependant il voudrait quelques éclaircissements sur cette finalité qui transcende la finalité ordinaire comme la causalité. De même les relations du mouvement progressif et du mouvement régressif ne lui apparaissent pas encore clairement, non plus que ce « grand précipité » qu'est la matière sujette aux catégories [2].

La lecture de l'*Évolution Créatrice* ne devait-elle pas, en même temps que donner plus de force et plus d'ampleur, plus de conscience de lui-même, à son anti-intellectualisme, faire abandonner à James certaines thèses néo-criticistes sur la discontinuité et la pluralité des choses? Il semble bien qu'un moment James pensa qu'il devait en être ainsi. Le fond de sa doctrine, le fond de sa volonté, c'est la négation d'un monde tout fait, pour employer une expression bergsonienne, et soumis à des lois fatales; et c'est cette volonté de volonté si on peut dire, cette exigence de liberté dans le monde et dans l'homme qui avait trouvé sa satisfaction dans certaines thèses de

1. 13 juin, 24 juin 1907. Cf. 4 octobre 1908.
2. 13 juin, 24 juin 1907, 28 juillet 1908.

Renouvier; jusqu'ici il n'avait pas vu d'autre moyen, pour défendre sa volonté profonde, que d'affirmer que tout se fait par additions et par soustractions spontanées d'éléments discrets. Mais il se dit alors, que pour lutter contre les intellectualistes, il s'était placé sur leur propre terrain, que son pluralisme, par certains points, était jusqu'ici resté un intellectualisme. La conception d'une nature continuellement créatrice qu'il trouve chez M. Bergson, est plus proche de la vérité et va lui permettre de lutter pour le tychisme, en se dégageant plus complètement des idées intellectualistes [1].

Dans la même lettre où il fait allusion à cette suite de pensées, James maintient d'ailleurs son pluralisme d'inspiration néo-criticiste, peut-être toutefois en y introduisant une certaine conception vitaliste : « Avec un franc pluralisme d'êtres doués d'impulsions vitales, vous pouvez obtenir aisément des oppositions et des compromis et ce dépôt stagnant qu'est le matière dont vous parlez; mais, du moins après une seule lecture de votre livre, je ne peux voir aisément comment le continuum de la réalité se résiste à soi-même, etc. » Ainsi d'un côté la lecture de Bergson l'avait rendu sensible à ce qu'il restait d'intellectualisme dans sa théorie de la discontinuité, mais, d'autre part, il se demande s'il ne faut pas dépasser en un sens le monisme bergsonien pour aller vers un pluralisme anti-intellectualiste. Une des thèses de l'*Évolution Créatrice* qui doit certainement être acceptée avec le plus de difficulté par un tempérament pluraliste, c'est la critique de l'Idée de Néant; et il en est bien ainsi pour James. « La seule partie de votre œuvre à laquelle je me sens comme presque disposé à adresser quelques critiques, c'est la discussion de l'idée de néant qui me laisse l'impression que le dernier mot n'a pas été dit sur le sujet. »

Il revient par instants à la pensée néo-criticiste, ainsi qu'en font foi certains chapitres de l'*Introduction à la Philosophie*. Mais, à d'autres moments, il abandonne le néo-criticisme pour aller vers une sorte de monisme vitaliste; et c'est la conception que l'on trouvera surtout exposée dans le *Pluralistic Universe*. D'autant qu'à cette époque une autre influence vient s'ajouter à celle de M. Bergson et dirige ses pensées dans un sens analogue : cette de Fechner. Il lit le *Zend-Avesta*, « œuvre étonnante, écrite par un étonnant génie ».

1. 13 juin 1907.

Déjà en 1907 il avait été attiré par les théories métaphysiques de Fechner. Il est de plus en plus gagné à ses idées : « Fechner me semble appartenir à la véritable race des prophètes [1]. »

Le *Pluralistic Universe* est composé dans l'inquiétude; James se sent de plus en plus profondément fatigué; il est rongé par la fièvre. Malgré tout, — et bien que la composition du *Pluralistic Universe* le détourne encore une fois de l'œuvre métaphysique projetée, il est heureux de l'occasion offerte, heureux de prendre ainsi l'offensive contre l'Absolu [2]. Il semble que l'accueil assez réservé ou du moins qui lui parut tel, fait à ses conférences par la grande majorité des professeurs d'Oxford l'ait déçu; il eût souhaité sinon des approbations, du moins des oppositions, des contradictions. Il pense qu'en tout cas le livre aura une forte influence sur la philosophie anglaise; et il se réjouit en 1910, de voir un jeune philosophe allemand dont il goûte la puissance de style, Julius Goldstein, penser à le traduire [3].

Il put au retour d'Oxford et de Cambridge voir enfin M. Bergson; c'était un de ses rêves qui se réalisait. Combien de fois n'avait-il pas déjà espéré se rencontrer avec lui? Il croit les conversations entre philosophes généralement inutiles, sauf quand il s'agit de discussions prolongées entre philosophes de tendances analogues. Cette conversation-là en tout cas fut pour lui, comme il l'avait pressenti, d'un incomparable intérêt; et bien des difficultés qui avaient arrêté James dans les théories bergsoniennes, disparurent alors à ses yeux [4].

Il est remarquable que James ne semble pas se rallier d'une façon absolue au vitalisme : « Driesch, écrit-il, ne rend pas justice aux possibilités ouvertes à l'action purement mécanique; les flammes, les chutes d'eau, les remous dans un fleuve, sans parler des atomes-tourbillons, semblent persévérer dans l'être et se guérir de leur blessure. » Ce n'est pas la réflexion sur la vie, mais la réflexion sur la conscience qui a amené James à l'anti-intellectualisme; et il se reprend à s'intéresser à la psychologie, au clair obscur qui entoure le centre éclairé de l'expérience, et particulièrement à l'étude de la psychologie fonctionnelle [5].

1. 9 avril 1907, 2 janvier, 28 juillet 1908, 29 janvier 1909.
2. 29 avril 1908.
3. 29 mai 1910.
4. 4 octobre 1908.
5. 18 juin 1909.

Et il faut noter aussi qu'il reconnaît en un certain sens l'existence des concepts; c'est ce qui permet de comprendre ce qu'il écrit à J. J. Chapman. « Tout ce que vous dites contre la philosophie est vrai, et pourtant nous devons, nous autres professeurs, continuer dans l'ombre nos machinations ténébreuses. Gavroche, lui, possède la réalité; nous, il faut que nous y retournions après ces longs détours. *Il y a* des concepts, tout de même. » Ainsi, il existe un domaine des concepts, par lesquels certains esprits doivent passer [1].

S'il en est ainsi, — si James admet du mécanique, qui peut-être est irréductible au vivant comme certains phénomènes vitaux peuvent l'être au mécanique, et de l'abstrait qui a une certaine valeur par lui-même, et du néant, qui en un sens existe et si le progrès, comme il le dit dans une de ses lettres, où il semble s'inspirer à la fois de Carlyle et de Renouvier, si tout mouvement comme il le dit dans l'*Introduction à la Philosophie*, se font par une succession d'actes individuels, par des sortes de pas discontinus, la philosophie de James restera un pluralisme, bien que ce pluralisme ne puisse plus maintenant, après l'influence profonde exercée par M. Bergson et par Fechner, se présenter comme la conception d'un monde fait d'êtres absolument tranchés, absolument séparés les uns des autres.

Les dernières lettres sont adressées à Flournoy et à Blood; ce sont comme des adieux à deux de ses « frères en pluralisme », le premier qui était un de ceux auxquels il disait : « Nous sommes faits pour nous comprendre », le second, qui à un moment décisif de sa vie, lui avait permis de s'attacher de nouveau à la philosophie. C'est en mai 1910, trois mois avant de mourir, qu'il écrit son article sur Blood; — James craignait que le « pronunciamento synthétique et final » de Blood ne vît jamais le jour et il voulait sauver du moins quelques-unes de ces étonnantes phrases, qui risquaient de rester ensevelies dans des revues dont quelques-unes étaient très peu lues. L'article du *Hibbert Journal*, « fera que les gens se frotteront les yeux devant l'apparition d'un grand écrivain inconnu d'eux ».

Et l'affirmation pluraliste des années 1909 et 1910, fondée pourtant, pour une certaine part, dans l'esprit de James sur l'existence du mécanique d'une part, de l'abstrait de l'autre, s'achève de nouveau en un mysticisme poétique : « Comme je voudrais, écrit-il à Blood,

1. 30 avril 1909.

pouvoir comme vous écrire des vers, car nous en sommes encore à la *Sturm und Drang Periode* du pluralisme, et il y a certaines choses qui ne peuvent être exprimées que par la poésie [1]. »

Son état de santé était devenu de plus en plus inquiétant. Depuis 1907 surtout, il notait la fatigue cérébrale, des désordres de la circulation, de la fièvre, des « symptômes thoraciques », de l'angine de poitrine. En 1909, les symptômes s'aggravent et il est le témoin lucide de cette aggravation. Il part pour l'Europe, pour l'Angleterre où il veut revoir son frère Henry, très souffrant alors, pour Paris où il veut consulter un médecin, pour Nauheim. Ni la consultation de Paris ni le traitement de Nauheim ne purent améliorer son état. Et il n'a plus qu'une pensée : le retour chez lui pour y mourir.

XV. — James et la nature.

Ce que nous avons dit serait bien incomplet — et comment d'ailleurs être complet quand il s'agit d'une pensée qui était un trésor si riche et aux détours si nombreux, — si nous laissions dans l'ombre ces beaux paysages, ces grandes échappées sur la nature qu'ouvrent, à certains moments, ces lettres des dernières années de William James. Quand l'âge est venu, James remarque avec joie qu'il reste toujours aussi sensible à la nature. Quand il se retourne vers les années passées, il retrouve cette influence des spectacles naturels dans la formation même de ses pensées. « J'ai été surpris du rôle qu'ils ont joué dans mon expérience spiriruelle. » Et il se demande si, au delà du tombeau, l'homme n'emporte pas, mêlés, fondus avec ses expériences, les souvenirs des paysages qu'il a contemplés. La vision des sites étranges et beaux a été pour lui quelque chose de solide et de nourrissant; les arbres l'ont instruit. Plus curieux encore des paysages que des hommes, assoiffé de pittoresque, il pense comme Emerson et comme Jefferies, qu'il faut vivre en étroite communion avec la nature et s'imprégner de ses grandeurs. Aussi ne semble-t-il pas inutile de rappeler comme en une sorte de cortège ces spectacles qu'il a aimés. Il voit en Italie des matins de vert et d'écarlate qui réveilleraient les morts. A Naples, à Amalfi, il boit à pleins bords le pittoresque, le ruissellement des couleurs. Dans son voyage en

1. 25 juin 1910.

Grèce, si sensible qu'il ait toujours été à l'ivresse des Thraces, il a devant le Parthénon le sentiment d'un mystère, d'un mystère de justesse. « La justesse absolue peut être atteinte. Qu'il me suffise de vous dire que je n'ai pu empêcher des larmes de me venir aux yeux. J'ai vu la beauté parfaite. » Mais il aime aussi, peut-être aime-t-il plus encore les sites alpestres, et, quand du moins il ne reste pas trop longtemps parmi eux, les paysages de l'Angleterre, la douce harmonie de sa campagne, — et ses villes, l'air d'Edinburgh, mi-nuage et mi-fumée, qui tient en solution du soleil, et comme la lumière des jours antérieurs. Il y a là, sous sa plume, quelques descriptions qui rappellent certaines harmonies gris et or de Whistler.

Mais, surtout, il trouve sa joie dans les voyages à travers l'Amérique; et ce sont moins les villes d'Amérique, — New-York, si remarquable pourtant, image en un sens du monde pluraliste, par son audace faite de légèreté, par ses agrandissements qui se font par bonds et pulsations discontinues, en des directions multiples, sans aucune coordination, sauf une coordination future, — ce sont moins encore toutes ces villes que l'air des campagnes d'Amérique qu'il aime. Il prend plaisir aux voyages à travers ces espaces, les grands et sauvages paysages du Canadian Pacific, la désolation incendiée de l'Orégon, les belles forêts brûlées, brûlant encore, depuis des années et des années et au delà de San Francisco « si éloigné, si terminal, si nouveau pourtant et si américain », la blanche sécheresse du ranch dans le Siskyou County; et le philosophe de l'humanité s'éloigne des hommes et de leurs œuvres pour être plus seul devant les œuvres de Dieu.

Il aime le climat de l'Amérique, « notre beau climat, vif et passionné, tout transparent, sans cesse varié, et d'un mouvement irrésistible se portant aux extrêmes ». Ne dirait-on pas volontiers qu'à leur façon cet air, et toute l'Amérique, « jeune, plastique, énergique, bourdonnante » disent le même amour de la variété et de la nouveauté que la philosophie d'un Emerson ou d'un James? — James a comme un besoin organique de son ciel, et de son sauvage sol américain, de cette nature « non-rachetée », faite pour des aventures à la Mayne-Read. Il y a une relation indéfinissable entre l'homme et le sol sur lequel il vit. Et c'est toujours avec joie, — quitte, pendant les premiers jours après son arrivée, à éprouver quelque déception, qu'il respire pendant la traversée, — au retour

de ses voyages en Europe, le souffle de ce fort vent d'ouest, piquant et grisant, de cet air qui descend d'un ciel saturé de bleu, vers la mer toute effervescente et brillante, sous le vigoureux soleil.

Car il va retrouver la largeur des horizons et la gradation des teintes au long des larges prairies, Keene Valley et Chocorua, doux et rudes pays, sauvages et touchants, et l'Adirondak, avec les forêts, où les rayons font apparaître des rougeoiments de verrières, et la ligne légère de l'aube, d'un rouge très pur, dans le ciel vide, à Cambridge, et les sombres couchers du soleil, — solennels et étonnants, « purement américains », où le regard va des sombres couleurs cramoisies, du bleu sombre jusqu'aux vibrations d'une luminosité transparente.

Tous ces lieux, Keene Valley et Chocorua surtout, lui devenaient d'autant plus chers, qu'il s'y mêlait plus de souvenirs d'autrefois. Ils faisaient comme partie de son moi, ils étaient « siens ». Et il y retrouvait chaque année les émotions des années précédentes. Il y a une sorte de passion du passé.

Et il y a, ajoutait James, une sorte de passion du futur; — nous ne savons pas ce qui va arriver, — et c'est là ce qui rend, nous dit-il, la vie si pleine d'intérêt. Toujours une vue nouvelle dans le kaléidoscope. James parle à maintes reprises de son tempérament mobile, de ses impatiences; il appartient au type moteur, dit-il; — et le type moteur pour lui se caractérise précisément par cette mobilité et cette attente incessante de la nouveauté, surtout quand il s'allie avec une sensibilité forte. Une *mind-cure doctress*, raconte-t-il dans une de ses lettres, lui a dit qu'elle n'a jamais vu d'esprit où les pensées soient si nombreuses, agitées, inquiètes. « Mes yeux sont, d'après elle, mentalement parlant, toujours en train de tourner vis-à-vis l'un de l'autre et vis-à-vis de ma figure [1]. » Description futuriste du philosophe du futur. Et sa sœur écrivait : « Il est, exactement, comme une goutte de mercure ». Toujours son esprit se meut et échappe [2]. Et c'est peut-être là un des secrets du mouvement dialectique de la pensée, chez cet anti-dialecticien.

Sa sœur voyait dans cette « impatience » constante une ressemblance entre William James et son père. — Ils se rapprochent encore par leur individualisme. Ils s'opposent sans cesse à eux-mêmes,

1. 5 février 1887.
2. Août-septembre 1889.

mais aussi aux autres. La lecture renouvelée d'Emerson fortifia en lui cette tendance; il s'agit pour nous d'être ce que nous sommes, et de l'être pleinement, de mettre à la lumière du jour toutes nos pensées.

Et ces pensées doivent naître d'un contact immédiat avec l'objet. Il veut une manipulation directe des faits. Qu'on laisse de côté les catégories et tout ce voile qu'a tissé la philosophie conventionnelle. Et de même s'il s'agit de littérature, bien qu'il analyse avec justesse et bien que parfois il apprécie la manière allusive des romans de son frère, cette création petit à petit d'une atmosphère, cette évocation, cette incantation indirecte de la chose que l'on veut dire, par des idées et par des sentiments et par des aspirations qui lui sont associées, nul lecteur de Henry James ne fut plus hostile à sa façon de s'exprimer et de voir les choses, que ne le fut William James. Il lui faut des réalités plus solides, plus positives, plus pleines et nourrissantes pour l'esprit, que ces voiles tremblants.

Qu'il s'agisse de l'imagination du romancier ou de celle du philosophe, ce que James veut avant tout, c'est que l'on voit les faits tels qu'ils sont en eux-mêmes et tels qu'ils se présentent à nous, dans leur réalité et dans leur apparence indivisiblement unies, car leur être est identique à nos expériences, et leurs apparences sont des révélations.

La vie d'un penseur comme James est de chercher le direct et l'immédiat, en passant au travers de toutes les théories médiates, intellectuelles de la vérité, et en allant au delà. Et c'est pourquoi cette philosophie est inspirée par une sorte d'esprit de contradiction. Il lutte contre les idées des autres; il lutte contre ses propres idées, parce qu'il cherche autre chose que des idées et que cet immédiat ne peut être atteint qu'au travers des idées et par elles encore. Où le trouver, dans le continu ou dans le discontinu, dans l'un ou dans le multiple? Le monisme est une illusion, en tout cas le monisme intellectualiste; mais il est un moment où James est près de se demander si le pluralisme, en tant qu'il reste malgré lui une philosophie conceptuelle, n'en est pas une aussi. James est un philosophe si avide de réalité et d'expériences pures, qu'il voit partout, dans

1. 5 février 1887.
2. Août-Septembre 1889.

toutes nos expériences, suivant qu'elles lui semblent dégagées de tout concept ou mêlées encore de concepts, tantôt des apparences révélatrices, tantôt des apparences illusoires.

Dans cette recherche du réel, il fut un grand individualiste, un grand hétérodoxe; sa philosophie fut une suite d'expériences individuelles, même quand celles-ci semblent inspirées par d'autres penseurs. C'est que nul n'eut une sympathie plus vaste et plus vive pour les conceptions de l'univers que se faisaient les autres. Sans doute il se sentait isolé dans ce temple qu'est le monde, comme un pilier parmi des ruines; — pourtant il y avait en même temps en lui l'aspiration vers une communion et le sentiment de cette influence, de ces influences de l'air divisé et un qui se jouait entre les piliers. — Il fut profondément démocrate, et en même temps profondément aristocrate en ce sens qu'il cherche surtout ce qui est non-vulgaire, ce qui distingue, ce qui élève; mais toujours nous sentons dans ses lettres une chaude sympathie; nous entendons, suivant un vers qu'il aime à citer, « la voix du cœur qui seule au cœur arrive ». S'il cherche des hommes qui soient au-dessus des hommes, il sait qu'ils devront être humains, très humains.

Le fond de sa philosophie, plus que la religion, plus que l'héroïsme, c'est, au premier abord, l'amour de ce qui est religieux, de ce qui est héroïque. Mais cet amour, chez un homme comme lui, était religion, était héroïsme. Il est avant tout une réalité individuelle, un étudiant de l'esprit, mais plus encore un esprit; un homme curieux des choses religieuses, mais plus encore un homme religieux; un métaphysicien, mais plus encore une réalité métaphysique. Grâce à lui les pensées les plus diverses, depuis celles qui furent à l'origine du pragmatisme, jusqu'à celles qui furent à l'origine du néo-réalisme, trouvèrent leur expression. Il fut le « canal » par lequel ces pensées sont arrivées à s'actualiser. Surtout, il fut lui-même. Il rêvait de se donner à une œuvre qui lui survivrait. Son œuvre survit; et ce qui survit au cœur même de cette œuvre, c'est lui et ses aspirations et la chaleur et l'intimité de son moi. Si nouvelles et si diverses qu'apparaissent à certains instants quelques-unes de ses idées par rapport à celles qui les ont précédées, elles sont liées par cette activité spirituelle chaude et intime dont il parle dans sa *Psychologie* et qui, par les idées d'effort, d'expérience, veut ici s'approcher de plus en plus du centre, des centres ardents des choses.

Séparant et unissant les êtres d'une façon toujours nouvelle, voulant par un empirisme de plus en plus radical et par un romantisme de plus en plus approfondi rendre compte à la fois de ce qui est la surface des choses et de ce qui constitue leur fond, ne se sentant à l'aise que dans un univers dangereux, dans une sombre nuit qu'illumineraient les expériences mystiques et les étincelles de la volonté, une âme comme la sienne, dans ses recherches et dans ses découvertes constantes, est un dialogue toujours renouvelé; elle est une « notion » tout individuelle, qui enveloppe, dans ses développements si irréguliers qu'ils puissent paraître, la série des contradictions qu'elle assemble et qu'elle dépasse sans cesse.

JEAN WAHL.

Analyses et Comptes rendus

I. — Philosophie.

Frank Abauzit. *L'énigme du monde et sa solution selon Charles Secrétan.* Un vol. petit in-8° de vi-235 pages. Paris, Alcan, 1922.

Par ce temps de gêne économique, où l'on voit des ouvrages de première valeur imprimés sur des papiers misérables, avec des caractères mûrs pour la réforme, c'est d'abord un plaisir que de tomber sur un livre comme celui-ci, publié avec amour par son auteur, et dont la forme matérielle ne fait pas moins d'honneur à son goût d'artiste qu'à son talent de correcteur. Un ingénieux système de notes dégage le texte de tout renvoi disgracieux, sans nuire à l'abondance et à la précision des références. Depuis le papillon symbolique qui décore le titre, jusqu'à la table des matières qui est en même temps une vue synoptique de l'œuvre et qui en reproduit ligne à ligne les titres courants, il n'est rien qui ne plaise à l'œil, qui ne facilite la lecture et l'attention.

La même élégance se retrouve dans l'allure générale de l'ouvrage, dans l'art avec lequel s'y unissent le concret et l'abstrait, le familier et le sublime. C'est d'abord la personnalité de Secrétan qui nous est présentée sobrement, mais non sans relief; puis elle s'efface, si l'on peut dire, sur le côté de la scène, où va se dérouler sa pensée : un mouvement bien dessiné nous entraîne, comme au travers des péripéties d'une sonate ou d'un roman métaphysique passionnant. De l'expérience courante de la liberté, nous montons d'abord à Dieu, à la création primitive, d'où nous voyons le monde se détacher et tomber par la faute, puis se relever graduellement, évoluer, aspirer il ne sait encore à quoi, prendre conscience de son effort, approcher de la lumière et recevoir enfin par le « dévouement » de Jésus, homme normal, fils de Dieu, vraiment Dieu, le dernier moyen de salut et de régénération que la nature ne suffirait pas à lui donner. Puis ce fortissimo s'apaise, la figure de Secrétan reparaît, cruellement éprouvé, et pourtant plein de foi; et le livre se ferme sur un tableau touchant, d'une simplicité douloureuse, où résonne encore ce qui fut le thème moral de la *Philosophie de la Liberté* : « Aimer n'est pas une des conditions, aimer n'est pas l'unique condition du salut : aimer est le salut lui-même. »

Sans doute les croyances du philosophe de Lausanne et les inductions par lesquelles il les prolongeait sont ici présentées d'une manière

vivante, ramenées à leurs lignes essentielles par un psychologue habile à noter le trait caractéristique, à l'illustrer et à le commenter par des images personnelles. Mais la majorité des lecteurs de cette Revue trouvera sans doute que cette théodicée, comme on disait jadis, est bâtie sur un sol bien mouvant, où ni l'orthodoxe ni le positiviste ne mettront le pied sans défiance. Comment accorder que le principe de l'être « doit évidemment contenir en lui de quoi expliquer tout l'univers », que cela est « clair et incontestable », alors qu'une des tendances les plus générales de la critique contemporaine est précisément d'évoquer dans les choses un ou plusieurs irrationnels radicalement opaques à notre entendement? Peut-on justifier l'idée d'une substance première, cause de soi, par l'exemple soi-disant semblable de l'être vivant, fabriquant chaque jour dans ses tissus la substance même qui le constitue? Et cette notion cardinale de liberté supérieure à toute nature, même à la nécessité de convenance qu'admettait Leibniz, cette idée capable par conséquent de rendre compte de n'importe quoi, de ce qui fut comme du contraire, si ce contraire eût été réalisé, comme elle fait l'effet d'une boîte à muscade plutôt que d'un « pivot de diamant »! Sans doute la profonde vérité de la division des esprits et de l'effort vers leur communion idéale trouve souvent ici une expression éloquente, — quoiqu'on puisse regretter des formules aussi dangereuses, et même au fond aussi contradictoires que celle d'*organisme absolu*, chère à Secrétan mais qui n'est au fond qu'un de ces voiles étendus volontiers par les philosophes sur l'opposition irritante de la vie biologique et de la vie spirituelle. Il n'y aurait même pas lieu de refuser de prendre en considération ce qu'on pourrait appeler une « protologie », et une eschatologie, comme le voulait également Renouvier, si elles pouvaient être reconstruites ou induites à partir de données réelles, de la même manière que l'on construit l'histoire, sans prétendre à la justifier devant la raison. Il semble même que si l'on croit à la réalité pleine et entière du temps, comme la plupart des philosophes modernes, c'est bien, en effet, sous la forme d'une histoire immense, ou pour le moins d'une vection historique que doit se présenter l'idée directrice de la philosophie. *La Légende des Siècles* qu'a chantée Secrétan offre, dans le détail, des tableaux d'une grande beauté; elle fait entendre des accords qui résonnent profondément dans la conscience; elle exprime sous une forme émouvante des sentiments moraux auxquels aucun vrai philosophe ne saurait accorder moins d'importance qu'aux besoins de la pensée intellectuelle. Mais quant à présenter tout ce drame cosmique comme satisfaisant à la fois les uns et les autres, comme permettant de *comprendre* « l'énigme du monde », de résoudre le « problème du mal », d'être en un mot une *explication*, on n'y peut voir qu'un de ces jeux de formules illusoires dont le romantisme a donné l'exemple, et que dégonflent à coups d'épingles un livre comme le

Libre Arbitre de Schopenhauer, ou comme *L'Explication dans les Sciences* de M. Meyerson. Si la liberté absolue et l'organisme absolu ont l'air de tout expliquer, c'est en vertu de ce pouvoir logique, aujourd'hui bien connu, des jugements faux et des concepts contradictoires, dont peut se déduire n'importe quoi.

Mais ceci est la critique de Secrétan plutôt que celle de M. Abauzit, qu'il faut louer au contraire d'avoir apporté à l'exposition de cette doctrine philosophico-théologique tout le talent, la liberté d'esprit, et l'originalité qui ont déjà rendu célèbre sa traduction, ou pour mieux dire son adaptation de *L'Expérience religieuse*. Souscrit-il même sans réserves à la pensée morale de son auteur? Qu'il y ait trouvé pour la vie un secours efficace, il nous l'indique d'un mot discret, et l'on ne saurait s'en étonner. Mais je soupçonnerais volontiers l'artiste qui est en lui de s'être surtout laissé charmer par la poésie grandiose qui anime la *Philosophie de la Liberté*. A. LALANDE.

GEORGE ROSTREVOR. *Bergson and future philosophy. An essay on the scope of intelligence.* — 1 vol. in-8 de 152 p., London, Macmillan, 1921.

Cette étude nous vient d'un poète qui parle avec précision et exactitude la langue bergsonienne et qui a pénétré le sens authentique de la doctrine plus profondément que tel dialecticien de profession. D'accord avec Bergson pour admettre que la durée est l'étoffe dont les choses sont faites, il croit ne pas l'être sur le caractère anti-intellectualiste de l'intuition. L'ouvrage développe donc l'analyse d'une intuition intellectuelle qui ne supposerait pas une coïncidence entre le sujet et l'objet mais qui s'en approcherait aussi près que possible. M. G. Rostrevor est peut-être en accord plus intime avec M. Bergson qu'il ne l'imagine; l'opposition entre intelligence et intuition, sous la forme arrêtée et brutale qu'il lui donne, est elle-même le résultat d'une excessive simplification conceptuelle. Dans l'*esprit* du bergsonisme, l'intuition et l'intelligence à l'état pur sont des limites inaccessibles, peut-être même des abstractions, et si l'instinct et l'intelligence sont des *directions* divergentes, chacun d'eux conserve toujours en fait quelque chose de l'autre. C'est en rendant sa connaissance intellectuelle de moins en moins conceptuelle que M. G. Rostrevor la transforme en intuition. Les concepts d'instinct et d'intelligence sont contradictoires; l'intelligence et l'instinct ne le sont pas.

JEAN WAHL. *Du rôle de l'idée d'instant dans la philosophie de Descartes.* — 1 vol. in-8 de 48 p., Paris, Alcan, 1920.

On a toujours insisté sur la place qu'occupe la notion d'espace dans la philosophie cartésienne. M. J. Wahl montre qu'il est utile

de tenir compte également de l'idée de temps pour interpréter exactement la pensée de Descartes. Sa philosophie tout entière témoigne d'un même effort pour arriver à voir les choses dans l'instant : « La continuité de l'action de Dieu, l'unité de l'esprit, la continuité de l'espace, — le fait que Dieu crée sans cesse, que l'âme pense toujours et que l'espace est plein — la théorie de l'intuition comme la théorie de la création des essences et des existences et de Dieu par Dieu lui-même, celle de la lumière et du *conatus* ne s'expliquent complètement que si l'on tient compte de la conception cartésienne du temps ». Chacun de ces points a fourni l'objet d'une démonstration concise, mais qui serre toujours de très près la pensée métaphysique profonde de Descartes. On peut cependant se demander si, sur un point, M. J. Wahl est allé jusqu'au fond de la question : n'y a-t-il pas une différence *toto genere* entre ce que nous appelons instant chez l'homme et ce que nous appelons instant chez Dieu? Qu'est-ce que l'instant d'une éternité? Nous aurions aimé rencontrer ici une discussion approfondie du texte si curieux du manuscrit de Gœttingen, V, 148. M. J. Wahl en arrive plusieurs fois à se demander si, du point de vue cartésien, l'instant est quelque chose de réel (p. 19, 24-25); alors comment peut-il avoir cherché à localiser toute action réelle dans un instant qui n'est peut-être qu'une « limite » ou une « fiction »? On se demande si, en approfondissant ce point, ou n'arriverait pas à cette conclusion qu'il n'y a pas de temps dans le cartésianisme, mais seulement une éternité, celle de Dieu, indéfiniment morcelable en instants irréels par la pensée humaine seule. D'autant plus que la réduction de la causalité efficiente à la causalité formelle que M. J. Wahl croit cartésienne est d'abord scolastique et que la distinction qu'il croit introduite par Descartes (p. 19) entre la conservation et la « création première » en tant que première, est littéralement empruntée à saint Thomas.

Benvenuto Donati. *Autografi e documenti vichiani inediti o dispersi.* — 1 vol. in-16 de 175 p., Bologna, Nicola Zanichelli, 1921.

Ces notes pour servir à l'histoire de la pensée de Vico concernent principalement les *Oratiunculæ* et les études universitaires de Vico en jurisprudence, son inscription à l'*Arcadie* (à l'occasion d'une lettre inédite où il remercie pour une inscription à une académie et fait allusion à son *De italorum sapientia*), enfin à la première lettre d'envoi de la Scienza Nuova et aux titres successifs de l'œuvre principale de Vico.

Antonio Renda. *La validità della Religione.* — 1 vol. in-12 de 271 p., Il « Solco », Citta di Castello, 1921.

Après avoir critiqué les doctrines qui refusent toute valeur théo-

rique ou pratique à la religion, M. Renda montre l'impossibilité de réduire l'activité religieuse à un mode quelconque du connaître; elle ne se définit donc pas comme fonction théorétique de l'esprit. Elle n'est pas non plus définie d'une manière satisfaisante lorsqu'on cherche en elle le fondement d'un caractère formel des valeurs : dégradation, exaltation ou conservation. L'essence de la religion se trouve dans un processus par lequel la conscience humaine s'efforce de dépasser continuellement le fini; en d'autres termes, la fonction propre de l'activité religieuse est d'orienter avec un soin vigilant la vie tout entière de manière à affermir et accroître la valeur de l'esprit en face d'une puissance hostile et de subordonner à cette fin toutes les autres fins. Cette détermination de la vie religieuse satisfait aux conditions qui semblent requises pour que la religion devienne intelligible, elle cherche l'être, transforme la vie et dépasse la théorie abstraite pour s'élever à la fécondité de l'action créatrice.

É. Gilson.

II. — Morale.

Arthur Lynch. *Ethics, an exposition of principles.* — Cassell, London, 1922.

Déterminer la place de l'homme dans l'univers et trouver par la raison seule, sinon le but de sa vie, au moins les grandes lignes de son plus haut développement, tel est, selon Lynch, l'objet de la morale comme science. Cette conception est étrangère à tous les philosophes, sauf Aristote qui, lui-même, s'en écarte sous l'influence des préjugés de son temps (il est l'apologiste de l'esclavage, le détracteur de la démocratie). Elle l'est aux savants, aux biologistes, qui invoquent des principes mal définis, équivoques, contestés (évolution, sélection naturelle, survivance des plus aptes) et en tirent des conséquences fausses (culte de la force). Elle l'est à Lévy-Bruhl, qui exclut la morale de la science comme normative, législatrice et la réduit à être l'analyse des faits moraux qu'il pose comme donnés, alors qu'ils se modifient sans cesse et sont réellement à établir et à créer.

La morale cependant a ses principes fondamentaux d'une valeur universelle, impersonnelle et objective. Ces principes sont : la vérité, l'énergie, la sympathie. La science éclaire et dirige l'action, développe l'esprit, l'élargit, révèle à l'homme son intérêt véritable et supérieur. L'énergie physique, intellectuelle et morale, lui permet de l'atteindre. Elle vaut, non en soi, mais par ses effets. Son critère est le résultat, sa formule, l'efficience. La sympathie a son fondement dans la nature humaine, est à la base de toutes les institutions (famille, État) et est le principe de la coopération et de la vie sociale. La vérité, l'énergie

et la sympathie combinées sont les conditions d'existence de l'humanité, les lois essentielles de son développement. C'est par elles que l'homme s'élève au-dessus de l'animal, que les individus et les peuples s'élèvent au-dessus les uns des autres, à la guerre ou par la civilisation. C'est par elles que s'établit l'ordre des valeurs.

Mais la morale relève, semble-t-il, de la métaphysique non moins que de la science. En effet elle doit prendre parti sur la question de l'origine de l'univers et de la destinée de l'homme. Lynch voit de l'ordre et de la finalité dans le monde et, si faible qu'il juge l'argumentation du *Phédon*, il croit l'immortalité de l'âme suffisamment fondée par cela seul qu'elle n'est pas incompatible avec la science et qu'elle répond aux plus hautes et aux plus profondes aspirations de l'homme.

A la lumière de ses principes, l'auteur étudie les questions du gouvernement, de la guerre, passe en revue les vertus les plus prônées (*favourite ethical qualities*) : courage, tempérance, sacrifice, tolérance, etc., discute les problèmes du plaisir, du devoir, du péché, de la souffrance. Par ces applications diverses il éprouve, illustre et confirme ses principes.

Une grande foi en la science, des aspirations morales élevées, une critique pénétrante des fausses morales et de la fausse science, critique qui veut être et est objective, mais reste d'un accent très personnel, tels sont les traits les plus marquants de ce livre original, vigoureux et profond. L. DUGAS.

III. — Graphologie.

J. CRÉPIEUX-JAMIN. *Les bases fondamentales de la graphologie et de l'expertise en écritures.* 1 vol. in-4° de 50 p., suivi d'un album de 25 planches, Paris, F. Alcan, 1921.

Cette brochure, due à l'auteur bien connu d'un livre sur *l'Écriture et le caractère*, reproduit la substance de deux conférences données, l'une à la Société technique des experts en écritures, l'autre à la Société de Graphologie. L'auteur s'est efforcé d'établir par l'expérience, d'une part que la diversité des écritures est infinie et qu'elle s'explique par la diversité des caractères, d'autre part, que l'expertise des écritures est légitime, et que le graphologue peut arriver à une certitude « scientifique », à la condition d'être pourvu d'éléments de comparaison suffisants. M. Crépieux-Jamin critique les procédés employés par les experts non graphologues pour déceler les fraudes; la plupart du temps, on se borne à une comparaison purement calligraphique des formes. On met en somme sur le même plan tous les caractères graphiques. Il importe, au contraire, de distinguer dans le graphisme une

hiérarchie de signes; les uns sont essentiels, typiques, les autres n'ont qu'une portée secondaire. « Les analogies qui ne sont pas en harmonie avec les caractéristiques les plus sûres du graphisme à comparer sont sans valeur auprès d'une dissemblance caractéristique. » Ces traits essentiels et de premier plan sont plus fréquents dans les signes concernant l'intensité, la forme, la direction, la continuité que dans ceux relatifs à la dimension et à l'ordonnance. « On modifie aisément l'arrangement de son écriture; il est excessivement difficile de changer son intensité. » Lorsqu'on parvient à modifier la vitesse, la netteté, l'angulosité, on voit apparaître dans l'écriture contrefaite des formes qui dénoncent ce que l'on cherche à dissimuler; la physionomie de l'écriture est faussée et révèle à l'expert graphologue l'invraisemblance de l'arrangement. Bref « jamais on n'obtient la falsification totale d'une écriture courante »; les dominantes de l'écriture persistent, en dépit de l'attention du faussaire.

M. Crépieux-Jamin s'appuie sur de nombreux textes, minutieusement analysés. L'examen des planches qui accompagnent sa brochure est particulièrement instructif. Si la mensuration ne peut encore être appliquée à l'expertise en écritures, l'examen graphologique est possible et permet de distinguer des accidents de l'écriture les marques les plus profondes de la personnalité. Em. Duprat.

Revue des Périodiques

Mind (année 1921).

Janvier. — Dawes Hicks : *Les Principes psychologiques de J. Ward.* Étude estimable de cet ouvrage important. — Broad : *Les Gifford Lectures de S. Alexander.* Les théories d'Alexander, très pénétrantes la plupart du temps, enferment d'après ce critique des obscurités et des affirmations non prouvées. — F.-C. Sharp : *La théorie morale de Hume et ses critiques.* Hume est le plus grand représentant des idées non rationalistes en morale, dans la période classique de la morale anglaise. — J. Laird : Compte rendu intéressant fait par un réaliste du livre idéaliste de Hœrnlé sur les grands problèmes de la métaphysique. — A.-E. Taylor : Réflexions très substantielles sur la théorie de la relativité à propos des idées de Whitehead.

Avril. — Broad : *Les Gifford Lectures de S. Alexander* (suite). —

F.-C. Sharp : *La théorie morale de Hume et ses critiques* (suite). — W.-P. Montague et H. Parkhurst : *Les implications éthiques et esthétiques du réalisme.* Les théories des néo-réalistes américains qui affirment l'indépendance du monde par rapport à notre connaissance, et en même temps la possibilité d'une connaissance du monde de plus en plus précise permettent de fonder une morale et une esthétique. — F.-C.-S. Schiller : *La signification de la signification.* Suite des discussions d'Oxford. Exposé net de la théorie volontariste et pragmatiste de la signification. Critique des théories des images et des concepts. — Bosanquet : *La base de la logique de Bosanquet.* Note intéressante sur le rôle des idées de totalité et de construction dans la logique idéaliste. — A.-E. Taylor : Etude fort bien faite d'un livre de A. Lévi sur la philosophie de Platon.

Juillet. — G.-C. Field : *La psychologie des facultés et la psychologie des instincts.* Il faudrait un examen précis des faits, des définitions claires et une psychologie générale du comportement. — A. Sidgwick : *Affirmations et signification.* Exposé de la théorie pragmatiste de la signification. — P. Leon : *La vérité littéraire et le réalisme.* Étude des implications du réalisme littéraire. — Gregory : *Le réalisme et l'imagination.* Réflexions sur le néo-réalisme anglais. — C.-A. Strong : *La signification de la signification.* Pages curieuses où M. Strong dit quelle serait la position d'un « réaliste critique » dans le débat entre Schiller et Russell. Il s'inspire de la psychologie du comportement, affirme le caractère sensible, matériel de ce que nous appelons le moi, et d'autre part l'existence d'une réalité que nous ne pouvons atteindre, mais seulement signifier. — Broad : Compte rendu du livre de Mac Taggart sur la nature de l'existence; distinction importante faite par M. Broad entre les composants et les constituants. — Hœrnlé : Analyse du livre réaliste de Laird où M. Hœrnlé montre en quelques pages fort intéressantes la façon dont l'idéalisme néo-hégélien fait voir dans le néo-réalisme anglais une doctrine qui doit être dépassée.

Octobre. — Broad : *Le monde extérieur.* Comme G.-E. Moore, Broad distingue les *sensa* (données de sens) et les sensations. Et il s'efforce de voir quel est le *status* des données des sens. Elles dépendent de l'état passé et de l'état présent du corps. Elles ne dépendent pas directement de l'esprit. — Alexander : *Quelques explications.* Dans cet article, on voit bien les deux tendances d'Alexander : il reproche à ses critiques de ne pas avoir tenu compte de l'ordre des catégories, tel qu'il le conçoit, et de n'avoir pas tenu compte non plus de son profond empirisme. Des comparaisons intéressantes entre sa théorie de la connaissance et celle de Spinoza. Des distinctions entre sa conception et celle de Whitehead. « Je n'aurais pas beaucoup de philosophes à mes côtés pour défendre l'idée d'un pur Espace-Temps sans Qualités, existant avant les objets. Peut-être pourrais-je cepen-

dant invoquer, évoquer pour qu'ils se tiennent auprès de moi, Spinoza et le pâle fantôme de Timée de Locre. » — P. Leon : *La vérité littéraire et le réalisme* (suite). C'est dans le va-et-vient de l'esprit entre les ressemblances et les contrastes que réside surtout le sentiment esthétique. — F.-C.-S. Schiller : *La signification de la signification.* Réponse à Strong. C'est la théorie humaniste qui est la vraie théorie du comportement. Quant à la théorie de Strong, elle se fonde à la fois sur un sensationnalisme qui la rend inadmissible, et sur l'acceptation de significations non sensibles, qu'il est difficile et de concilier avec le sensationnalisme, et d'admettre sans reconnaître l'idée d'un « Je » actif et personnel, tel que le reconnaît Schiller.

Jean Wahl.

Rivista di Psicologia e Rassegna di studi pedagogici e filosofici.

(Gennaio-Settembre 1921.)

G. Tarozzi. *Philosophie, science et psychologie.* Contre le néo-idéalisme (Croce, Gentile, Lombardo Radice) qui, au nom du principe de l'unité vivante de l'esprit, proscrirait comme relevant de l'orientation naturaliste la contribution des sciences particulières à la philosophie et à la pédagogie. Pour Gentile, l'esprit n'est pas *fait* mais *acte.* Mais si l'*acte* est vie, le *fait* n'est-il pas objet de science et une psychologie descriptive et empirique sera-t-elle moins qualifiée pour a défense des valeurs de l'esprit. — O. Decroly. *Esquisse de programme dans une école expérimentale* (en Belgique). Plan d'études groupant toutes les matières sur la base des besoins essentiels à satisfaire en partant concentriquement des faits les plus faciles à observer, non sans réduire, au bénéfice des activités qui favorisent la formation en profondeur, l'importance accordée aux techniques de forme dont la valeur de critère est exagérée. — E. Bonaventura. *La vue et le toucher dans la perception de l'espace.* Expériences sur la faculté de se représenter visuellement une figure plane (en carton découpé) que le sujet explore à l'aide du toucher seul et devra ensuite dessiner. Rapetissement de l'image dans la plupart des cas. Vu le pouvoir discriminatif supérieur de l'œil, les longueurs visuelles sont appréciées par le toucher actif comme très petites, sauf correction qui peut aller jusqu'à l'erreur inverse. C'est d'ailleurs l'image d'objets vus à une certaine distance et déjà rapetissée qui est associée aux impressions tactiles cinétiques. Infériorité intellectuelle des sensations tactiles cinétiques moins objectivables, moins précises et dont le rappel est plus lent, sauf chez l'aveugle-né. — R. Serafini. *La genèse du délit devant la psychologie moderne.* L'habitude acquise et par conséquent le milieu comme coefficient prévalent de la criminalité. Que la genèse du délit ne relève pas seulement de cette zone de la mentalité

du délinquant qui peut le distinguer de l'individu normal, mais de son psychisme tout entier; d'où utilité prépondérante en cette matière de la psychologie individuelle normale. — G. C. Ferrari. *L'éducation de l'activité spontanée chez les enfants.* A propos des écoles instituées par les bolchevicks où « les enfants font ce qu'ils veulent ». Autre chose est le fait que les enfants fassent *en apparence* ce qu'ils veulent, et le fait qu'ils veuillent ce qu'ils font et soient conscients d'agir sur le milieu. — A. Albertini. *Réactif pour la mesure de l'habileté motrice.* — G.-C. Ferrari. *Pour lutter contre la criminalité juvénile.* C'est par la voie du subconscient que peut être combattu la perversion d'esprit des jeunes délinquants pour qui leur vie sauvage est l'existence idéale; d'où l'action efficace pouvant être exercée par la femme, celle-ci ayant de même que l'enfant, un inconscient plus riche, plus spontané. — R. Brugia. *L'irréalité des centres nerveux.* Sur des altérations de la motilité par suite de lésions cérébrales sans que la sensibilité soit intéressée, sur les rapports entre l'écorce et les ganglions qui meuvent les viscères et sur les actions trophiques de sens contraire exercées par le cerveau antérieur et le cerveau postérieur sur l'organisme entier. Autant d'arguments en faveur de la théorie segmentale qui oppose à la conception du neurone comme unité physiologique et à l'hégémonie des appareils centraux l'idée du système fibrillaire unitaire. — F. del Greco. *Intellectualité et caractère.* L'unité des éléments intellectuels et sentimentaux de la personne comme pouvant être saisie dans le processus de l'invention, lequel enveloppe l'expression représentative d'états conatifs profonds. L'idée inventive et l'idéal comme fusion du soi et de l'autre. — G. Tarozzi. *La philosophie de G. Gentile et la culture italienne.* Sans vouloir diminuer la valeur d'un maître qui a pu faire entendre sa parole de philosophe même des esprits les plus étrangers à ces problèmes, la fortune de l'idéalisme actualiste a été favorisée par deux faits récents, attribution à l'art d'une valeur de spiritualité et affranchissement de la religion du dogmatisme polémique et apologétique; en même temps la morale apparaissait de plus en plus comme la raison d'être de la philosophie devenue une révélation éthique de la vie. — G. Vidoni. *Un groupe de délinquants mineurs étudié avec la méthode de Binet et Simon.* Il va sans dire que cette échelle de mesure mentale qui a provoqué un large travail de recherches ne se prête pas à être appliquée mécaniquement. Signification diverse du retard dans le développement mental selon l'âge physique du sujet. Données correctives à tirer du bagage verbal du sujet en rapport avec l'exemple, les habitudes familiales, la classe sociale, le niveau de culture du milieu.

Jean Pérès.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

Ardigo (R.). — *Scritti vari, raccolti e ordinati da* G. Marchesini. Firenze, Lemonnier, 1922. In-16 de 301 p.

Baez (C. Rangel). — *Nuevas Orientaciones cientificas.* Caracas, Vargas, 1922. In-8 de 56 p.

Becquerel (J.). — *Exposé élémentaire de la théorie d'Einstein et de sa généralisation, suivi d'un appendice à l'usage des mathématiciens.* Paris, Payot, 1922. Petit in-16.

Berthelot (R.). — *Un romantisme utilitaire, étude sur le mouvement pragmatiste.* Tome III : Le *pragmatisme religieux chez W. James et chez les catholiques modernistes.* Paris, Alcan, 1922. In-8 de 428 p.

Besse (Cl.). — *Le pari de Bl. Pascal.* Paris, Beauchesne, 1922. Petit in-16 de 69 p.

Besson (F.). — *Les théories Davidiennes pour l'enfantement d'un monde nouveau.* Genève, Georg, 1921. In-8 de 19 p.

Boas (G.). — *An Analysis of certain theories of truth.* Berkeley (Calif.), Univ. Press, 1921. Grand in-8, p. 87 à 190.

Borel (É.). — *L'espace et le temps.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de iv-245 p.

Chaine (J.). — *L'anatomie comparative.* Paris, J.-B. Baillière, 1922. In-8 de vii-280 p.

Christesco (St.). — *Systèmes cellulaires des mondes. Explorations de l'ultra-éther de l'univers et les anomalies des théories d'Einstein.* Paris, Alcan, 1922. In-8 de 440 p.

Delvolvé (J.). — *La technique éducative.* Paris, Alcan, 1922. In-8 de 320 p.

Donati (B.). — *Notes sur Vico. Souvenirs d'une lecture dans les archives de J. Michelet.* Rome, l'Universelle, 1922. In-8 de 35 p.

Duine (F.). — *La Mennais.* Paris, Garnier, 1922. In-8 de iii-389 p.

Engel (Dr M.). — *Gedànken über das Denken.* Berlin, L. Simion, 1922. In-8 de 73 p.

Gaultier (J. de). — *La philosophie officielle et la philosophie.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de xv-157 p.

Goretti (C.). — *Il carattere formale della filosofia guiridica kantiana.* Milano, Isis, 1922. In-8 de 141 p.

Gurwitsch (G.). — *Die Einheit der Fichteschen Philosophie.* Berlin, A. Collignon, 1922. In-8 de 38 p.

Heuer (W.). — *Warum fragen die Menschen Warum? Erkenntnis-theoretische Beiträge zur Lösung des Kausalproblems.* Heidelberg, Winter, 1921. In-8 de xxviii-330 p.

IVALDI (G.). — *Sull'erore fondamentale della teoria della relatività del tempo e dello spazio di A. Einstein.* Varese, Arti grafiche Varesine, l'Industria, 1921.

JAMES (HENRY). — *The letters of W. James.* London, Longmans, Green, 1920. 2 grands in-8 de xx-348 et xii-382 p.

JONES (SIR HENRY) *and* MUIRHEAD (J.-H.). — *The life and philosophy of Edward Caird.* Glasgow, Maclehose, 1921. Grand in-8 de 381 p.

LACAZE-DUTHIERS (G. DE). — *La Tour d'ivoire vivante.* Paris, Alcan, 1921. In-8 de 552 p.

LALO (CH.). — *Aristote.* Paris, Mellottée. In-16 de 160 p.

— — *L'art et la morale.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de 184 p.

LEENHARDT (F.). — *Essai sur l'activité créatrice. Évolution, Rédemption.* Paris, Fischbacher, 1922. In-16 de 198 p.

LÉVY (E.). — *Introduction au droit naturel.* Paris, La Sirène. In-8 de 21 p.

MALEBRANCHE. — *Entretiens sur la métaphysique et sur la religion,* suivis d'*Entretiens sur la mort.* Édités par FONTANA (P.). Paris, Colin, 1922. 2 in-8 de xii-192 et 190 p.

MARC-AURÈLE. — *Les Pensées.* Trad. par A. P. LEMERCIER. Nouvelle édition, Paris, Alcan, 1921. In-8 de xxiv-190 p.

MIE (G.). — *La théorie einsteinienne de la gravitation.* Paris, Hermann, 1922. In-8 de xi-119 p.

MOORE (G.-EDW.). — *Principia ethica.* Second impression. Cambridge, Univ. Press, 1922. In-8 de xxvi-232 p.

MORE (P.-ELMER). — *The religion of Plato.* Princeton Univ. Press, 1921. In-8 de xiii-352 p.

NIELSEN (D.). — *Der dreieinige Gott in religionshistorischer Beleuchtung.* I Band, *Die dreigöttlichen Personen.* Köbenhavn, Kristiania, Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag, 1922 (dépôt en France : F. Holms, 31, rue Bonaparte, Paris). In-8 de xv-472 p.

PAPINI (G.). — *Histoire du Christ.* Trad. fr. de P.-HENRI MICHEL. Paris, Payot, 1922. In-16 de 454 p.

PLATON. — *Phèdre ou de la beauté des âmes.* Trad. de MARIO MEUNIER. Paris, Payot, 1922. In-16 de 255 p.

PRESCOTT (F.-C.). — *The poetic mind.* New York, Macmillan, 1922. In-8 de xx-308 p.

RENARD (R.). — *Essai de philosophie sociale.* Buenos Aires, Novitas, 1921. In-16 de 98 p.

RENOOZ (C.). — *L'ère de vérité. Histoire de la pensée humaine et de l'évolution de l'humanité.* Liv. I, le monde primitif. Paris, Giard, 1921. In-8 de 420 p.

RIVIERA DE LA LASTRA (J. SANCHEZ). — *El utilitarismo. Estudio de las doctrinas de J. Bentham.* Madrid, Reus, 1922. In-8 de xxiv-151 p.

RIVIÈRE (J.). — *Gérard de Lacaze-Duthiers. Biographie critique.* Le Caire, Stavrinos, 1922. In-16 de 125 p.

ROLBIECKI (J.-J.). — *The political philosophy of Dante Alighieri.* Washington, Salve Regina Press, 1921. In-8 de 156 p.

SMITH (H. BRADFORD). — *Foundations of formal logic.* Philadelphia, Univ. of Pennsylvania, 1922. In-8 de 56 p.

UI (H.). — *The Vaiçeṣika philòsophy according to the Daçapadârtha çâstra, chinese text with introd., transl. and notes.* London, Roy. Asiat. Soc., 1917. In-8 de XII-265 p.

VIVANTE (L.). — *Della intelligenza nell' espressione.* Roma, Maglione e Strini, 1922. In-8 de IX-228 p.

Nécrologie

Dr W. H. R. RIVERS (1864-4 juin 1922).

Le nom de RIVERS dominera longtemps plusieurs des avenues de la science philosophique par excellence, celle de l'homme. Médecin d'origine, il fait, avec le Dr Head, l'une des plus belles expériences de neurologie (division des nerfs radial et externes sur le bras de son ami, 1903). La physiologie des sens l'achemine à la psychologie expérimentale, dont il fonde l'enseignement à Cambridge. Membre de l'expédition du Dr Haddon au détroit de Torrès, il y entreprend des recherches sur la psychologie des sens chez les indigènes; et ce voyage décide pour lui d'une nouvelle carrière. Devenu sociologue et ethnographe, il obtient par sa « méthode généalogique » des résultats remarquables sur le système de parenté chez ces populations (*Torres Straits Expedition*, I, 183 sq.). Il donne dans ses *Todas* (1907) l'étude d'un système social complet. Son *History of Melanesian Society* renferme, outre des faits concernant Fiji et les Mélanésiens occidentaux, rapidement notés, des constructions historiques auxquelles il s'abandonna volontiers à la fin de sa vie; on espère que pourront paraître ses observations, plus approfondies, sur les îles Salomon Britanniques. Ramené par les événements à sa profession médicale, Rivers tire de l'examen des hystéries de guerre une théorie de l'hystérie en général (*Instinct and the Unconscious*, 1920). De nombreux travaux subsistent de lui dans l'*American Anthropologist, Folk Lore, History*, etc.

Le propriétaire-gérant : RENÉ LISBONNE.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

Les besoins[1]

Chacun de nous connaît ces états spéciaux désignés sous le nom de soif, de faim, de fatigue, de besoin de mouvement ou de sommeil, etc., que nous venons de classer avec Ribot parmi les tendances du premier groupe.

Cependant, il n'est pas inutile d'en donner une description psychologique. Nous choisirons comme exemples la soif et la faim, en raison même de leur complexité et de leur importance.

PSYCHOLOGIE DES BESOINS.

La soif est généralement considérée comme une sensation localisée dans la bouche, le pharynx et la partie supérieure de l'œsophage. A son degré le plus faible, quand nous nous représentons la satisfaction du besoin comme facile et prochaine, cette sensation est agréable; nous éprouvons même un certain plaisir à constater, en buvant, que notre soif ne s'éteint pas à l'ingestion d'un premier verre de liquide et que nous devons boire encore pour être complètement désaltérés. A un degré supérieur, la soif est une sensation bien connue et douloureuse, d'ardeur et de sécheresse bucco-pharyngée, qui dans les formes graves s'accompagne d'une impression de gonflement et de lourdeur de la langue. A ces sensations pénibles, localisées approximativement dans la muqueuse, s'ajoutent celles d'une véritable constriction permanente du pharynx, accompagnée de contractions spasmodiques intermittentes, de mouvements ébauchés de déglutition.

Mais ces sensations locales sont loin de suffire à constituer le besoin. Elles ne font que donner une physionomie particulière à

1. Extrait du *Traité de psychologie*, en deux volumes, publié sous la direction de G. Dumas, et sous presse à la librairie F. Alcan.

un état de malaise général qui souvent les précède et en tous cas les accompagne. C'est suivant la description de Mayer (133) « un sentiment d'anxiété, d'irritabilité, d'énervement, un sentiment fébrile, saccadé, rythmique ».

Cet état cénesthésique spécial entraîne naturellement, pour peu qu'il se prolonge, une modification de l'état affectif, et, par là, il influe sur les opérations intellectuelles. C'est ce qui a permis à Mayer d'établir un ingénieux parallèle entre l'état psychique de la soif et celui de la mélancolie impulsive. « La fatigue, l'abattement, la tristesse, l'égotisme, la sécheresse, l'appréhension, en sont les principaux termes » (Mayer, 139).

« Ce malaise général, comme l'observe encore Mayer, n'est pas particulier à la soif; il est le caractère de tout besoin. La localisation seule de l'impulsion à la gorge paraît appartenir en propre au besoin de boire » (Mayer, 133).

C'est dire que nous retrouverons le même malaise sensiblement identique dans la faim. Il semble toutefois qu'au moins chez certains sujets, la faim ait un caractère beaucoup moins impulsif que la soif. Parfois elle se réduit à une sorte de lassitude inquiète et douloureuse, avec sensation de perte des forces, d'anéantissement, allant jusqu'au vertige et à la défaillance. En dehors de ce caractère général, la faim révèle presque toujours sa nature propre par des sensations plus ou moins localisées dans la partie moyenne et antérieure du tronc, et qui, en général, attirent les premières l'attention.

Schiff, se proposant de rechercher leur localisation exacte, et interrogeant dans ce but une série de soldats peu instruits, crut constater que, contrairement à l'opinion générale, la faim ne se localisait nullement dans l'estomac. Seuls, deux infirmiers indiquèrent la région épigastrique. Les autres n'accusaient qu'un malaise diffus, ou bien, plus fréquemment, une gêne, une douleur vague rétro-sternale. Schiff en conclut, un peu vite, que, même approximativement localisées, les sensations de la faim ne sont pas en rapport avec l'état local d'un viscère quelconque.

Contrairement aux expériences de Schiff, nous croyons pouvoir affirmer que, dans la grande majorité des cas, lorsque les sensations de faim sont fortes, ce sont des sensations stomacales de contraction, de tiraillement, de pincement, de torsion, d'arrache-

ment qui ne débordent l'estomac que pour s'étendre aux organes fonctionnellement liés à ce viscère depuis le plancher buccal et la région parotidienne jusqu'à l'intestin.

Quand ces sensations sont faibles, elles consistent dans une légère sensation épigastrique, qui n'est pas sans agrément, sans doute parce que nous imaginons la satisfaction prochaine du besoin qui naît, et cette sensation agréable persiste comme la sensation de soif légère pendant que le besoin se satisfait; c'est l'appétit.

Cette analyse rapide de l'état psychique, dans la faim et dans la soif, nous permettra de traiter plus rapidement de la psychologie des besoins en général, en insistant moins sur leurs caractères descriptifs que sur leurs caractères évolutifs.

Tout d'abord, comme nous venons de le remarquer, pour la faim et la soif, les besoins, au moins à leur stade d'acuité maxima, réunissent en général deux sortes de sensations organiques (Cf. Beaunis, 33).

1° Une sensation générale de malaise, diffuse, non localisée, à peu près constante, mais soumise dans son intensité à des oscillations de rythme variable, et changeante également au point de vue qualitatif, au point que des états d'énervement, de langueur, des frissons et des bouffées de chaleur, etc., peuvent se succéder à quelques minutes d'intervalle.

2° Des sensations en général pénibles, nettement localisées en un point particulier de l'organisme et présentant des caractères assez constants : brûlure épigastrique lorsqu'il s'agit de faim; sensation de sécheresse bucco-pharyngée dans la soif, etc.

A ces sensations organiques s'ajoute la conscience de troubles particuliers de l'activité psychique et de la motricité. C'est surtout de ce point de vue qu'on est en droit de distinguer les besoins d'activité et les besoins de repos. La faim et surtout la soif, par exemple, se présentent avec le caractère d'impulsions. Malgré lui, le sujet est en proie à une instabilité motrice générale, à une agitation souvent incoercible. Il se sent énervé, irritable, incapable de sommeil et même de repos. Et, localement, il ressent des contractions spasmodiques : ébauches de mouvements de déglutition dans la soif, mâchonnement et grincement des dents dans la faim.

Au contraire, dans les états dits : besoins de repos, l'inertie se substitue à l'impulsion. Dans tout l'organisme se répand un senti-

ment de langueur, d'impuissance; des sensations locales de même ordre se montrent : à l'approche du sommeil les paupières semblent paralysées et ne se relèvent qu'avec peine; dans la fatigue, les membres les plus épuisés semblent ne plus obéir à la volonté.

Les modifications de ton affectif suivent naturellement celles de la sensibilité et de la motivité. La faim naissante est agréable ou à peine désagréable; la faim très aiguë est atrocement pénible.

L'évolution habituelle du besoin n'est pas moins caractéristique que son contenu psychologique. Le besoin apparaît spontanément et sous une forme plus ou moins impérieuse. Le besoin une fois né est en général progressif; et si cette progression n'est point nécessairement régulière (car elle peut se faire par oscillation), au moins échappe-t-elle à l'influence directe de la volonté. Cette dernière peut, sans doute, combattre le sentiment pénible, mais indirectement, en dirigeant l'attention sur un objet différent, et encore est-elle rapidement vaincue dans les cas les plus fréquents. Toutefois, la progression du besoin n'est pas indéfinie; au bout d'un temps variable, le sujet tombe dans un état d'indifférence générale qui correspond à un état d'épuisement extrême des centres[1].

Habituellement le besoin se satisfait. Le plus souvent, ce sont les sensations locales qui changent les premières de nature. Les premières bouchées de nourriture apaisent la douleur épigastrique, les premières gorgées d'eau, l'ardeur bucco-pharyngée; puis un sentiment général de bien-être se substitue progressivement au malaise diffus caractéristique du besoin; les spasmes locaux, l'agitation motrice s'apaisent.

Si l'état initial de besoin était médiocrement douloureux, les sensations locales sont en général immédiatement agréables; mais le plaisir peut être retardé dans son apparition par la persistance du malaise général. Un sujet affamé depuis plusieurs jours sent à peine le goût agréable des aliments qu'on lui présente. Il n'y prendra vraiment plaisir que quand le malaise de l'inanition commencera à disparaître. Le bien-être consécutif croît en général durant un temps relativement court, puis fait place à un état d'indifférence.

1. A partir du 4e jour de jeûne, suivant Schiff, le besoin disparaît. Les troubles mentaux divers, excitations, hallucinations érotiques, etc., qui ont été parfois signalés à une période plus tardive, sont donc des phénomènes d'inanition, non de besoin.

Une autre caractéristique évolutive du besoin, c'est sa périodicité. Bien que celle-ci soit en partie réglée par des influences sociales d'habitude, d'éducation, et qu'elle obéisse par là même, dans une assez large mesure, à la loi des réflexes conditionnels, elle est soumise essentiellement à des conditions plus profondes, et telles qu'elle se retrouve à peu près identique chez les hommes de tous les temps et de tous les pays. Chaque besoin a, en quelque sorte, son rythme propre. Le besoin de sommeil est quotidien; la faim et la soif se reproduisent plusieurs fois par jour, avec une fréquence différente suivant l'état de la température, l'activité musculaire, etc. D'autres besoins, régulièrement périodiques chez les animaux, se montrent chez l'homme à des intervalles fort irréguliers. Tel le besoin sexuel, dont le rythme normal a été à ce point bouleversé chez l'homme par des influences intellectuelles et sociales, qu'on peut tout juste indiquer approximativement l'époque de ses premières manifestations et celle de sa disparition.

PHYSIOLOGIE DES BESOINS.

Tous les caractères évolutifs du besoin indiquent que celui-ci est sous la dépendance de dispositions permanentes non psychiques, et par conséquent, essentiellement physiologiques. De fait, l'étude des phénomènes physiologiques qui précèdent et accompagnent le besoin nous rend entièrement compte de son évolution.

L'apparition du besoin est, nous l'avons vu, spontanée, involontaire, impérieuse. Or, l'observation et l'expérimentation vient nous montrer que cette apparition est précédée par une série de processus réflexes, dont elle n'est que la continuation. Avant de faire appel à la conscience, l'organisme se défend par une série de réactions purement automatiques..

Cette formule se vérifie également pour les besoins répondant à l'état local d'un viscère et pour ceux répondant à une perturbation générale de l'organisme. Ces derniers, qui sont essentiellement la soif et la faim, nous retiendront plus longtemps tout à l'heure. Parmi les premiers, nous choisirons l'un des plus humbles, mais aussi l'un des plus simples : le besoin d'évacuation qui répond à la distension de la vessie par l'urine.

L'apparition de ce besoin règle l'évacuation périodique et volon-

taire de la vessie, que tend sans cesse à remplir l'activité continue des reins.

Durant une première période, la vessie, se remplissant lentement, ne donne lieu à aucune sensation particulière. Dès qu'elle est modérément gonflée, ses tuniques subissent une distension passive, à laquelle vient s'ajouter un léger degré de contraction de ses fibres musculaires, sollicitées par leur distension même, comme il arrive pour tous les muscles creux. Ces forces réunies entraîneraient l'expulsion de l'urine, si elles n'étaient contrebalancées par le constriction exercée autour du col vésical par l'anneau musculaire lisse du sphincter, dont le degré de contraction est réglé par voie réflexe. A mesure que la pression intravésicale augmente, le sphincter lisse resserre donc sa contraction; et tout cela s'accomplit d'une façon inconsciente.

Bientôt, la pression devient excessive; les excitations parties des tuniques vésicales deviennent alors progressivement conscientes. D'une façon continue, une sensation de gêne et de pesanteur est ressentie dans le bas ventre. Par instants, des sensations beaucoup plus caractéristiques et plus vives, se montrent. Elles se localisent le long et surtout à l'extrémité du canal uréthral. Elles se produisent par le mécanisme suivant : la pression intravésicale a fait momentanément céder le sphincter lisse et quelques gouttes d'urine ont pénétré dans la portion initiale de l'urèthre; c'est de là qu'est partie l'excitation, bien que la sensation soit en quelque sorte projetée à l'autre extrémité du canal. Cette excitation, devenue ainsi consciente, représente la forme aiguë, paroxystique du besoin. Elle éveille la volonté en la sollicitant de permettre l'évacuation, mais, en même temps, elle la met en garde contre une miction involontaire. S'il y a intérêt à retarder l'émission des urines, la volonté intervient en contractant le sphincter strié qui renforce le sphincter lisse. L'évacuation finit d'ailleurs toujours par se produire, malgré la résistance de la volonté, parce qu'à la longue le besoin devient de plus en plus pénible, et enfin irrésistible.

Il est fréquent d'entendre décrire la faim comme une sensation localisée dans les tuniques de l'estomac et en rapport avec l'état de cet organe. Pour les uns, elle est liée à sa vacuité, pour d'autres, à des contractions excessives de l'estomac à jeun, à une hypersé-

crétion acide des glandes, etc. Schiff a cru montrer l'inexactitude de ces théories et sa démonstration est restée longtemps classique.

La faim n'est liée, pense-t-il, ni à l'état de vacuité de l'estomac, car elle apparaît plusieurs heures après que celui-ci s'est vidé; ni à des contractions exagérées du viscère, car la motilité de celui-ci est bien moindre à jeun que pendant la digestion; ni à une turgescence des glandes, car celles-ci ne sécrètent qu'en présence des aliments; ni enfin à l'hyperacidité du suc gastrique, car, dans les intervalles de la digestion, ce suc est très peu acide, presque alcalin lorsqu'il se mélange de salive.

La faim ne dépend pas davantage de l'état des terminaisons nerveuses réparties dans les tuniques gastriques, puisqu'elle persiste après la section des pneumogastriques (Sedillot), des filets sympathiques du splanchnique (Brunner et Hensen); après la section de ces deux paires nerveuses et l'extirpation des ganglions céliaques (Schiff).

« La faim serait donc essentiellement d'origine générale » (Schiff, 36). Elle traduit l'appauvrissement du sang, auquel les tissus empruntent continuellement les matériaux destinés à leur croissance ou à leurs fonctions. Elle dure tant que cet appauvrissement n'est pas compensé par l'apport de matériaux nouveaux, même si l'estomac est rempli, comme dans les cas où il y a rétrécissement du pylore, ou dans le cas de Morton (cité par Schiff, 44) où la rupture du canal thoracique empêchait le chyle d'être versé dans le sang. La faim cesse par contre, même quand persiste la vacuité de l'estomac, par injection directe dans le sang de nutriments solubles.

« Il s'agit donc ici, conclut Schiff, d'une sensation tenant non pas à une modification locale de l'estomac, mais à une altération quelconque des centres nerveux, perçue à la périphérie à la manière des sensations dites excentriques. Pour ne citer qu'un exemple, les malades atteints de tumeurs cérébrales ne se plaignent-ils pas souvent de douleurs sourdes dans les extrémités, de fourmillements, d'hallucinations? Or, il n'est pas nécessaire que l'irritation des centres soit mécanique; elle peut tout aussi bien provenir d'une altération chimique, d'un changement de composition dans la masse du sang » (46-47).

Les sensations excentriques de la faim seraient donc reportées,

d'une façon d'ailleurs assez vague, à la région épigastrique pour des raisons qu'il est facile de comprendre; en réalité elles seraient d'origine centrale et de nature hallucinatoire.

Nous devons faire des réserves sur la partie de la conception de Schiff qui a trait à l'origine cérébrale et à la notion excentrique de la sensation de faim. Sans aucun doute, il a établi que le malaise général qui caractérise le besoin obéit à des conditions chimiques générales et que la sensation localisée de la faim disparaît avec le besoin général, dès que ces conditions disparaissent; mais il n'a pas établi le caractère excentrique des sensations périphériques que nous localisons dans la région stomacale. Que cette localisation soit vague, rien de plus naturel, il en est ainsi de toutes les sensations internes. Qu'elle soit mieux localisée par des infirmiers que par de simples soldats, ce n'est pas la preuve que la localisation est incertaine chez la plupart des hommes, mais que la connaissance plus ou moins exacte que chacun de nous a de son corps et de ses organes influe sur la localisation des sensations internes.

Que les glandes ne sécrètent qu'en présence des aliments, c'est par ailleurs une affirmation démentie par les travaux de Pawlow, démenti qui aurait son intérêt ici, s'il n'était établi que la sécrétion du suc gastrique par les glandes n'apaise nullement la faim.

Quant à la persistance de la sensation locale de faim, après la section des pneumogastriques et des filets du sympathique, ce serait un fait crucial en l'espèce, s'il était certain; mais Beaunis, qui a vu la faim persister après la section des pneumogastriques, déclare que les expériences qui ont été faites avec la section des filets sympathiques ne sont pas assez nombreuses pour être probantes. Nous pensons d'ailleurs que le fait de continuer à manger après section d'un nerf afférent ne prouve pas que l'animal ait conservé la faim; il peut manger par habitude, à la vue des aliments.

D'autre part, les expériences récentes de Cannon et Washburn tendent à démontrer que les sensations de faim stomacale sont produites par les contractions de la tunique musculaire de l'estomac, contractions qui compriment sans doute les filets sensitifs de la muqueuse.

Les deux expérimentateurs ont opéré en introduisant dans estomac, juste au-dessous du cardia, un ballon de 8 centimètres

de diamètre, qu'ils gonflaient légèrement une fois qu'il était en place, et qu'ils reliaient avec un appareil enregistreur.

Le sujet, en l'espèce le D[r] Washburn, après s'être mis dans les conditions nécessaires pour éprouver la faim, pressait sur un signal enregistreur, toutes les fois qu'il éprouvait une sensation spécifique. Incapable de connaître et de contrôler ses contractions stomacales, il était, par là même, à l'abri de toute suggestion. L'expérience a montré que les sensations de faim correspondaient toujours à des contractions de l'estomac et que, bien loin d'être la cause de ces contractions, comme on pourrait à la rigueur le supposer, elles en sont la conséquence puisqu'elles leur sont toujours et très régulièrement postérieures. Les minima et les maxima de la faim sont les mêmes que les minima et les maxima des contractions.

Il y a donc très vraisemblablement un mécanisme central et un mécanisme périphérique qui déterminent les deux ordres de sensations, générales et localisées, que nous avons signalées dans le besoin de la faim.

Mais si la faim, dans ses manifestations générales est le symptôme de l'appauvrissement du sang, ce symptôme devrait être continu et progressif, puisque, du fait des combustions incessantes qui ont lieu sur tous les points de l'organisme, tous les tissus puisent nécessairement dans le sang les matériaux dont ils ont besoin pour leur entretien et leurs fonctions. D'où vient dès lors la périodicité du besoin?

Elle est due à ce fait que la destruction continue de matière organique, nécessitée par l'entretien des fonctions vitales, peut être, indépendamment de toute nouvelle prise d'aliments, compensée par des emprunts faits aux réserves. Tout un système merveilleusement différencié de réflexes trophiques permet au sang d'emprunter à ses réserves les matériaux appropriés et de les distribuer aux tissus déficitaires.

Selon que le travail musculaire brûle le glycogène des muscles, ou que l'abaissement de la température ambiante nécessite une plus importante production de calories, le réflexe trophique accélère la glycogenèse hépatique ou la mobilisation des masses graisseuses. Tant que ces emprunts suffisent à compenser les dépenses de l'organisme, tout se passe sans l'intervention de la conscience.

Mais bientôt les réserves s'épuisent et les matériaux consommés par les fonctions vitales, qui persistent malgré tout, doivent être tirés de tissus en pleine activité. Après avoir consommé ses graisses, le sujet consomme sa propre chair musculaire. Or il semble que, dans ces conditions, l'équilibre vital ne puisse plus être maintenu par l'action de réflexes élémentaires. « Si les régions cellulaires dont le rôle est de combler le déficit du milieu interne sont elles-mêmes en déficit, l'excitation trophique ne pourra pas s'éteindre. D'accord avec la théorie de Pflüger, cette excitation, du seul fait de sa permanence, au lieu de se limiter au circuit du réflexe qu'elle parcourait jusque-là, s'engagera dans des voies plus hautes » (R. Turro, A, 299). C'est dire qu'elle mettra en jeu l'activité, non seulement des centres bulbo-protubérantiels, mais de l'écorce. Autrement dit, elle deviendra consciente.

Les physiologistes du siècle dernier, qui avaient cru établir que le besoin de la faim était lié uniquement à des conditions générales et cérébrales, ont adopté la même opinion pour ce qui concerne la soif. D'après eux, ce besoin ne serait pas la conséquence d'un désordre local, sécheresse ou congestion de la muqueuse buccale par exemple. Il persiste en effet après anesthésie de toute la région buccopharyngée par section des nerfs buccaux, glossopharyngiens et vagues (Schiff, A, 42), tandis qu'il disparaît après une simple injection d'eau dans les veines (expériences de Dupuytren chez le chien, de Magendie chez un hydrophobique), sans même que les muqueuses aient été humectées.

Schiff concluait de ces expériences que la soif est, avant tout, une sensation générale, provenant du manque d'eau dans le sang et qu'il serait tout à fait oiseux d'en chercher la cause dans quelque nerf particulier. « Tout démontre, ajoutait-il, que la sensation, phénomène local, peut manquer et la soif, néanmoins, être fort vive. Le sentiment de sécheresse de la gorge qui l'accompagne n'a que la valeur d'un phénomène secondaire, analogue à la pesanteur des paupières qui annonce le sommeil. » C'est à peu près la même attitude qu'il avait prise à l'égard de la physiologie de la faim.

En 1901, dans sa thèse inaugurale sur la soif, André Mayer a précisé quelques-unes de ces notions et a réagi contre les autres.

Il a établi que la soif paraît, croît et disparaît suivant que la pression osmotique du sang s'élève au-dessus de son niveau normal,

s'en éloigne ou y retourne et il a conclu que la soif a pour cause l'élévation de cette pression, déterminée elle-même par l'accumulation dans le sang des produits du métabolisme cellulaire. D'une façon plus précise, il a montré que l'hypertonie sanguine provoque d'abord une série de réflexes de défense qui ont pour objet de compenser la déperdition d'eau. C'est ainsi que se produisent notamment l'accélération cardiaque, l'élévation de la pression artérielle, des vasodilatations locales dans les régions qui sont en contact avec le sang hypertonique, des vasodilatations du rein et de l'intestin avec hyperactivité fonctionnelle de ces organes, toutes réactions qui ont pour résultat de rétablir l'équilibre moléculaire et le niveau normal de la tension osmatique. Mais ces actions réflexes ne constituent qu'un palliatif momentané, puisque non seulement elles ne peuvent s'opposer aux dépenses continuelles de l'organisme en eau, mais qu'encore elles arrivent bientôt à accroître ces dépenses et la tension osmotique du sang. En effet, pour trouver de l'eau, les cellules disloquent leurs albumines et solubilisent leurs graisses. Ces phénomènes amènent l'excrétion de nouvelles molécules solides, et par conséquent l'augmentation de l'hypertonie, tandis que l'accélération des mouvements respiratoires, conséquence inévitable de l'accélération cardiaque, active l'évaporation pulmonaire. Le mécanisme de régulation réflexe fait donc nécessairement faillite si l'eau n'est pas ingérée et c'est au moment où toutes les ressources de défense sont épuisées que l'économie éveille la soif (70). Suivant Mayer toutes les réactions réflexes de compensation et de défense sont le résultat de l'hypertonie sanguine qu'elles ont pour conséquence de diminuer; le centre de toutes ces réactions est le bulbe; mais l'excitation n'est pas apportée au bulbe par voie sanguine; elle y arrive par voie nerveuse, par l'intermédiaire des nerfs sensitifs des vaisseaux excités eux-mêmes par le sang hypertonique.

Quant à la sensation de soif, Mayer n'y voit plus, comme Schiff, une sensation excentrique, mais une sensation locale dont l'élément *chaleur* provient de la vasodilatation de la muqueuse linguale et buccopharyngée et dont l'élément *sécheresse* tient au tarissement des sécrétions salivaires qui résulte peut-être, pense-t-il, d'une excitation venue des centres. Dans tous les cas, c'est encore ici l'hypertonie sanguine qui est ou qui paraît être à l'origine de ces

mécanismes. C'est d'elle-même et pour elle-même que la tension osmotique règle son mécanisme chimique, physiologique et psychique de défense.

Cannon a soumis les théories centrales de la soif aux mêmes critiques que les théories centrales de la faim, et il a critiqué de même, tout en les continuant, les beaux travaux de Mayer. « La soif, en tant que sensation primaire, est décrite universellement, dit-il, comme une impression de sécheresse et de viscosité dans la bouche et dans la gorge. Au lieu d'essayer de rendre compte de cette impression comme telle, on a, au contraire, porté l'attention sur le besoin organique qui l'accompagne; comme ce besoin est général, on a supposé que la sensation est générale, et la soif, que tout le monde éprouve et connaît, a été classée comme phénomène secondaire associé ou comme référence périphérique d'une sensation centrale. »

Mais aucune des expériences ou des raisons, par lesquelles on a contesté le caractère périphérique de la sensation locale, ne paraît probante à Cannon.

La section des nerfs afférents de toute la région buccopharyngée, même si elle est complète, ne prouve rien, pas plus ici que pour le cas de la faim. « On peut boire par vue du liquide ou par habitude, sans le stimulus d'une bouche sèche, de la même façon qu'on peut manger à la vue des aliments, sans le stimulus de la faim. »

Quand on abolit la soif chez des chiens en leur injectant de l'eau dans les veines, il s'en faut également de beaucoup qu'on ait prouvé que la soif n'est qu'une sensation générale accompagnée de sensations excentriques, car l'injection peut avoir changé l'état local de la bouche et du pharynx de façon à faire disparaître les sensations locales.

Enfin, tout en rendant justice aux belles recherches de Mayer sur la soif, Cannon rapporte des expériences de Wittendorff, d'après lesquelles une altération sérieuse de la tension osmotique du sang serait relativement tardive. L'origine de la soif ne résiderait donc pas à proprement parler dans des modifications du sang lui-même, mais dans le fait que le sang retire sans cesse de l'eau aux tissus pour maintenir, autant que possible, une tension osmotique constante et nous aurions ici l'explication très simple du caractère progressif du besoin.

Après ces critiques, Cannon expose une théorie périphérique de

la sensation locale de soif, en invoquant des raisons très vraisemblables, et les expériences anciennes de Bedder et Schmidt. « Ces expérimentateurs se proposaient d'étudier les sécrétions fluides qui peuvent apparaître dans la bouche en dehors de la salive. Dans ce but, ils liaient chez les chiens tous les conduits salivaires. Le premier effet fut une diminution si frappante de la couche fluide sur la muqueuse buccale, que ce n'est qu'en maintenant la gueule fermée que la surface restait humide; quand l'animal respirait par la bouche, la surface se desséchait rapidement. L'avidité pour l'eau en était fortement accrue, de sorte que l'animal était toujours enclin à boire. »

En se fondant sur ces expériences ainsi que sur des considérations zoologiques et physiologiques qui ne paraissent pas contestables, Cannon conclut « que la sensation locale de la soif provient directement de ce qu'elle est due à une dessiccation relative de la muqueuse de la bouche et du pharynx (77). Comme les glandes salivaires qui maintiennent humide la muqueuse buccale et pharyngienne ont besoin d'eau pour fonctionner, on comprend que le besoin général d'eau, qui se traduit dans l'organisme par un sentiment de malaise, se traduise localement par la sensation de soif. Nous avons à peine besoin de faire remarquer que Mayer avait ouvert la vue aux explications de ce genre, en expliquant la sensation de chaleur pour la vasodilatation locale et la sensation de sécheresse par le tarissement des sécrétions salivaires.

Cannon fait remarquer que la soif émotionnelle, celle qui accompagne l'anxiété et la frayeur, s'explique très facilement dans sa théorie par l'arrêt des sécrétions salivaires. « On connaît bien, dit-il, l'inhibition de la sécrétion salivaire causée par les états émotionnels. » La nature inextinguible de la soif qui résulte de l'anxiété constitue une grande partie du malaise de l'orateur novice.



Il n'est pas sans intérêt, pour la psycho-physiologie du besoin, de rappeler ce qui se passe dans certains états de besoin artificiel comme le besoin de morphine qui peut être créé, suivant les individus, en quelques jours, en quelques semaines ou en quelques mois par l'usage du toxique.

Lorsque le morphinomane est privé de son poison habituel, il

éprouve une sensation de malaise, à la fois psychique et physique, qu'on appelle l'état de besoin.

Cet état se produit, comme la faim, avec une telle régularité qu'il apparaît toujours aux mêmes heures et que le sujet peut indiquer, à une minute près, le moment où sa piqûre devrait être faite. Au point de vue psychique, l'état de besoin se caractérise par un malaise général, une gêne plus ou moins marquée de toutes les fonctions mentales, compliquée d'anxiété, et une sensation générale de faiblesse qui rappelle celle de la faim. Parmi les symptômes somatiques, on note la pâleur de la face, la petitesse extrême du pouls, une courbature généralisée, des sueurs froides, des bâillements. Si l'état de besoin se prolonge, on peut constater de la torpeur et de l'inertie mentale, de l'agitation, du délire, de la diarrhée, de l'algidité, du collapsus.

On ne note pas, comme dans les besoins précédents, des sensations périphériques de faim ou d'appétit, puisque l'ingestion de la morphine n'est pas liée physiologiquement au fonctionnement d'un organe spécialisé et se fait, le plus souvent, sous forme de piqûre par les voies de la circulation; toutefois, il est à signaler que les malades qui se piquent arrivent, par association, à lier certaines sensations périphériques à leur besoin généralisé de morphine; plusieurs avouent qu'ils éprouvent, suivant les jours, un plaisir particulier à piquer telle région plutôt que telle autre; ils choisissent par la pensée, la région qu'ils veulent piquer, ils attardent leur imagination sur cette région et sur la douleur prochaine; ils dégustent en quelque sorte leur piqûre avant de la faire et, quand ils la font, ils en jouissent en anticipant sur ses résultats. Nous avons connu à Sainte-Anne le sujet de Chambard, Valentin, qui avait absorbé jusqu'à 13 grammes de toxiques par jour (7 grammes de morphine et 6 grammes de cocaïne); il ne tarissait pas sur les sensations locales qu'il éprouvait avant et pendant ses piqûres. « Je suis piquomane autant que toxicomane, nous disait-il. » Les sensations de piquomane qu'il accusait n'étaient pas sans analogie avec l'appétit.



Ces notions physiologiques nous rendent compte de la plupart des propriétés psychologiques des besoins. Le caractère spontané, fatal, impérieux de leur apparition tient précisément à ce qu'ils

ont la même origine et la même signification physiologique que la série des phénomènes réflexes qui les ont précédés.

Si certains d'entre eux sont comparables à des sensations viscérales assez bien localisées, c'est qu'ils intéressent presque exclusivement un organe spécial (comme la vessie dans le besoin de miction). Si d'autres se présentent en même temps comme un état cénesthésique diffus, tels la faim et la soif, c'est qu'ils traduisent des modifications existant dans tout l'organisme. Et si, à cet état cénesthésique s'ajoutent des sensations particulières assez localisées, cela tient, non pas, comme le pense Schiff, à la simple projection à la périphérie de sensations d'origine centrale, mais, comme l'avait indiqué Mayer pour la soif et comme l'a démontré Cannon pour la soif et la faim, à ce que la même cause est capable d'entraîner à la fois des réactions organiques, générales et des réactions locales, et aussi, comme nous le verrons plus loin, à ce fait que chez l'individu qui a acquis de l'expérience, le besoin se mue en désir et s'accompagne de représentations associées elles-mêmes à des mouvements.

Le caractère progressif du besoin s'explique, comme nous l'avons vu, par la progression continue des désordres organiques, progression accélérée souvent grâce aux processus compensateurs eux-mêmes.

Enfin, la dépendance du besoin par rapport aux conditions organiques se montre encore dans l'adaptation de l'appétit aux nécessités du moment. Les individus soumis à un travail pénible recherchent les hydrates de carbone et les albumines; ils absorbent avec plaisir, en hiver, les graisses énergiquement thermogènes qu'ils rejettent en été. Cette dépendance se manifeste plus nettement encore dans la réapparition périodique des besoins, en relation constante avec le cycle des échanges organiques et le rythme plus ou moins régulier des fonctions végétatives.

LE BESOIN ET LE DÉSIR.

La description que nous avons donnée du besoin, en prenant nos exemples dans la faim et la soif, n'est pas absolument conforme à ce que nous enseigne l'expérience.

Nous avons essayé, en effet, de mettre surtout en relief, dans

l'analyse de ces états, ce qui était vraiment le propre du besoin, c'est-à-dire les sensations générales ou locales qui traduisent la gêne ou l'arrêt progressifs des fonctions organiques correspondantes et nous avons laissé au second plan les éléments moteurs qui sont physiologiquement et psychologiquement associés au besoin.

Parmi ces éléments un certain nombre sans doute préexistent à toute expérience individuelle et paraissent se présenter comme des impulsions sourdes ou précises, tels les spasmes bucco-pharyngés de la soif ou les mouvements de succion liés chez les nouveau-nés aux premières manifestations de la faim; mais, chez l'adulte, des éléments moteurs ont été groupés et orientés depuis longtemps par l'expérience dans le sens de la satisfaction, ils peuvent donc se manifester, dès les premières manifestations du besoin, sous forme de tendances, et quand ils s'orientent de même sous l'influence d'une image, on leur donne le nom de désir. Remarquons d'ailleurs que l'expérience, au sens strict du terme, n'est pas nécessaire pour que le désir apparaisse et que la représentation d'une satisfaction peut suffire, en dehors de toute expérience.

Spencer écrit à ce sujet (I, 546) : « La doctrine soutenue par quelques philosophes que tous les désirs, tous les sentiments, sont engendrés par l'expérience de l'individu, est si manifestement en désaccord avec un si grand nombre de faits que je ne puis que m'étonner que quelqu'un ait jamais pu l'accepter. Sans m'arrêter aux passions si diverses, manifestées par le jeune enfant, avant cependant qu'il ait accumulé assez d'expériences pour qu'elles puissent servir à produire ces passions, j'indiquerai seulement la plus puissante de toutes les passions, celle de l'amour, comme une qui, quand elle se produit, est antérieure absolument à toute expérience relative, quelle qu'elle soit. »

Le désir peut donc être défini une tendance consciente vers une fin connue ou imaginée. Höffding dit plus brièvement encore « une tendance commandée par des représentations claires » (303).

Considérons un sujet absorbé par un travail quelconque, qui laisse, sans s'en douter, passer l'heure de son repas. La faim se fera sentir chez lui, tout d'abord, par un sentiment vague de vide, de faiblesse, qui correspond aux fonctions diverses qui sont arrêtées ou gênées en même temps que s'éveillent des tendances

subconscientes traduites par les mouvements de se lever, de mâchonner, etc., etc., et qui ne sont pas encore le désir.

Mais voici que le sujet éprouve des sensations locales, prend conscience de son état de besoin et en reconnaît la cause. Aussitôt s'éveille l'idée du repas nécessaire, avec tout le cortège des ébauches plus ou moins précises des mouvements associés [1].

Spontanément tendent alors à se produire les actes divers qui ont déjà été exécutés lors de la satisfaction antérieure du désir; légers mouvements de mastication et de déglutition, mouvements de la langue et des lèvres, mouvements de préhension particulièrement visibles chez l'enfant et chez l'animal en présence de l'aliment.

A des degrés plus élevés, on voit s'accomplir de véritables actes d'impulsion.

Il y a donc à considérer dans la faim toute une série de mouvements qui rentrent dans la notion physiologique du besoin; ce sont les mouvements qui s'exécuteraient si le besoin était satisfait et qui tendent à la réalisation, à l'idée de cette satisfaction. Un besoin organique, comme la faim, considéré sous la forme négative du besoin proprement dit et sous la forme positive du désir, est donc la conscience correspondant à une double série de mouvements. Les uns sont des arrêts de mouvements correspondant à autant de gênes fonctionnelles, les autres des mouvements commencés; mais il est facile de voir que si ces der-

1. Les réactions sécrétoires ne sont certes pas simultanées, et Pawlow, en particulier, a mis en évidence l'antagonisme des phénomènes moteurs et sécrétoires. Prenons comme exemple le désir suscité chez un chien affamé par la vue d'un morceau de pain sec. Il se traduira objectivement par une abondante sécrétion de salive fluide, cependant que l'attitude du chien, calme et expectante, exprimera plutôt l'attention que la convoitise. Or, si l'on montre au même chien de la viande, pour laquelle il a un goût très vif, ou même simplement si on lui fait craindre que son repas de pain sec ne lui soit enlevé par un autre chien présent à l'expérience, on le voit s'agiter violemment, tendre sa chaîne, grincer des dents, et cependant la salivation cesse ou n'apparaît point. — « Dans cette expérience, nous trouvons ainsi une manifestation de ce que nous considérons, dans la vie psychologique de l'esprit, comme un désir: mais ce désir se manifestait uniquement par des mouvements, mais point du tout par l'excitation des glandes salivaires. Ceci démontre qu'il est faux d'affirmer que le désir passionnel excite l'activité des glandes salivaires.... C'est un fait connu et généralement admis que des réflexes spécifiques sont souvent réprimés par un désir trop violent... » (Pawlow, B, 110). Il semble que de la production des phénomènes moteurs dérive la plus grande partie ou la totalité de l'excitation nerveuse nécessaire à la sécrétion glandulaire.

niers commencent, ils ne se finissent pas, et nous n'avons pas besoin d'insister sur les conditions qui leur manquent pour se terminer. C'est dans le cas présent, l'objet même de la faim, la nourriture. Si les premiers mouvements sont arrêtés, les seconds le sont aussi en définitive puisqu'ils se bornent à commencer.

Quand il s'agit de désirs psychiques intenses, tels qu'on les rencontre dans les passions ou dans certaines formes intellectualisées de la colère, on peut constater de même des tendances correspondantes à des mouvements qui s'ébauchent et qui sont plus ou moins corrélatives des tendances correspondantes à des mouvements arrêtés. Lorsque Pozdnichew nous raconte, dans la *Sonate à Kreutzer* de Tolstoï, comment il est devenu jaloux et meurtrier, ce qu'il constate en lui, ce sont des tendances d'arrêt provoquées par la trahison de sa femme en même temps que des tendances d'arrêt, à la violence et à la vengeance[1].

Parmi les tendances d'arrêt, la plus forte se rattache à l'instinct de la propriété.

Si nous l'analysions, nous verrions qu'elle correspond à l'idée que tels ou tels actes de possession, d'affection, de confiance, ne pourront plus s'accomplir librement comme par le passé, mais les représentations n'ont pas besoin de se détailler et tout se réduit à l'idée d'une diminution et d'un vol qui, même sans se formuler clairement, suffisent à provoquer l'arrêt. Puis vient à l'esprit de Pozdnichew l'idée du déshonneur, de la honte, et finalement la pensée du scandale familial. « En présence de la nourrice et de mes enfants, elle me déshonore. Mon petit Vassia, il verra le violonneux embrasser sa mère! Que va penser sa pauvre petite âme! Moi, élevé en honnête homme par mes parents! Moi qui avais rêvé toute une vie de bonheur conjugal et de fidélité! Moi, avoir une pareille destinée! » Autant d'exclamations, autant d'habitudes mentales gênées, refrénées et en définitive autant de tendances d'arrêt.

Quel sera l'aspect positif du désir? Quelles tendances s'éveilleront dans l'âme du jaloux? Le désir de vengeance ou de punir est le premier. « Tout à coup une fureur indicible s'empara de mon être,

1. Il va de soi que si nous citons le roman de Tolstoï ce n'est pas pour lui emprunter un cas documentaire mais pour appuyer notre analyse d'un exemple concret.

et, au lieu de combattre cette rage, je l'attisai, heureux de la sentir bouillonner en moi; la chose terrible, c'est que je me reconnaissais sur son corps un droit indiscutable, comme si elle eût été la chair de ma chair. » Voilà le désir capital formulé et le drame final entrevu par le mari. Dans ce désir nous pourrions distinguer une série de mouvements commencés, qui en sont les éléments constitutifs; ce serait reproduire sous une autre forme l'analyse du désir de manger.

Bornons-nous à signaler les autres tendances qui viennent se grouper autour de la première; c'est d'abord la haine très nette que le chrétien Pozdnichew conçoit, dès le premier jour, contre le libertin qui fait la cour à sa femme; c'est l'idée qu'il va reconquérir par le meurtre son honneur perdu, sa dignité de père et d'époux, c'est l'antipathie ancienne qu'il nourrit contre sa femme, caractère frivole et esprit vide, c'est son ressentiment de chrétien pour la créature sensuelle qui lui rappelle des tentations auxquelles il a trop souvent succombé, etc.

Il faut toutefois se mettre en garde dans les analyses de ce genre contre l'intellectualisme qui a faussé, à notre sens, la connaissance des phénomènes affectifs (I, 600) comme d'ailleurs toute la psychologie en s'obstinant à expliquer par des représentations claires et des associations d'idées conscientes, des états instinctifs dans la genèse desquels les schémas représentatifs et les réflexes associés jouent un rôle considérable. Tout désir actuel de vengeance bénéficie dans sa constitution psychomotrice d'un ensemble de réflexes héréditaires ou de réflexes conditionnels établis depuis longtemps et rafraîchis sans cesse par l'expérience, par la conversation, par la participation à des croyances ou à des préjugés collectifs, et le fait de la trahison n'a même pas besoin de se traduire en formules claires pour déclencher tous les réflexes d'agression et de violence. Certaines images vaguement entrevues, certains mots même suffisent parfois pour exciter des tendances que l'intéressé ne détaille pas, mais dont il prouve les effets qui se résument dans des mouvements commencés et qui viennent se fondre dans le désir central de vengeance; le désir global est ici comme tout à l'heure la conscience des mouvements qui s'exécuteraient pour le satisfaire et qui s'ébauchent à l'idée de cette satisfaction; mais comme les mouvements qui s'ébauchent dans la faim, ceux-ci ne se terminent pas

et, de part et d'autre, sous la forme négative comme sous la forme positive, nous trouvons, en définitive, des phénomènes d'arrêt.

Le désir se résume donc en deux séries de tendances, c'est-à-dire en deux séries de mouvements arrêtés ou commencés et de sensations confuses correspondant à ces mouvements; c'est-à-dire dire qu'il se décompose en tendances d'arrêt et en tendances motrices.

Mais les tendances positives peuvent se manifester sans que les tendances d'arrêt soient marquées et le désir s'affranchit alors de la gêne et de la souffrance, dans la mesure où il peut être une source autonome de plaisirs. Le fait bien connu de manger sans faim et de boire sans soif témoigne suffisamment de cette autonomie et de l'indépendance de la gourmandise par rapport au sentiment de la faim.

L'instinct génital nous offre un exemple particulièrement net de désirs intenses qui peuvent se lier quelquefois à un état de privation et de gêne, d'ailleurs peu douloureux, mais qui, de par les plaisirs intenses qu'ils impliquent, peuvent se manifester avec une indépendance absolue à l'égard de cette privation et de cette gêne et se manifestent ainsi dans l'immense majorité des cas.

Que des états désagréables de gêne et de privation puissent être liés au non-exercice de nos sens, de nos tendances esthétiques ou sociales, de nos inclinations supérieures, et conditionner par là même des désirs corrélatifs, c'est incontestable, mais on ne saurait contester non plus que, dans tous ces domaines, le désir ait, plus que partout ailleurs, son indépendance et puisse se constituer sous sa forme idéo-affective, avec le seul souvenir et la seule espérance de sa satisfaction.

Il peut donc y avoir — et il y a effectivement — beaucoup de désirs qui ne supposent pas des états préalables de gêne, et notre vie mentale est sans cesse traversée par des désirs de ce genre.

Ce n'est que dans le cas où ces désirs s'installent à demeure, se fixent, se systématisent et deviennent tyranniques, sous forme de passions, qu'ils peuvent s'accompagner secondairement d'un état de souffrance et de dépression qui correspond à la forme négative du besoin.

LOUIS BARAT[1].

1. Tué à l'ennemi en 1917.

Défense du Réalisme

Nous avons essayé naguère d'esquisser une philosophie en imitant les méthodes scientifiques et réduisant au minimum le nombre des postulats [1]. Le résultat s'est trouvé analogue à ce que M. Meyerson, dans son dernier ouvrage [2], appelle le *réalisme transcendantal* de von Hartmann, avec cette réserve que, si nous admettons comme celui-ci un noumène soumis aux conditions de l'espace et du temps, ces deux derniers mots signifient non l'espace et le temps phénoménaux, mais les conditions nouménales qui se traduisent par eux dans le donné, et qui ne peuvent avoir de nouménal que les nombres x, y, z, coordonnées spatiales et t, coordonnée temporelle, pris comme nombres purs.

Notre travail a été critiqué de la manière la plus attentive et la plus intéressante par M. André Lalande au nom de la doctrine qu'il appelle *l'idéalisme philosophique* [3]. Des objections analogues aux siennes nous sont venues d'autres sources; un physicien philosophe, en sa qualité de savant, sans doute, déclare au nom d'un positivisme absolu que notre noumène « n'existe pas ». Il est, dit-il, en communauté d'opinion sur ce point avec deux théoriciens notoires de la philosophie des sciences qui ont bien voulu lui exprimer leur opinion sur nos vues.

Malgré tant d'idées communes entre lui et nous, M. Meyerson, en définitive, estime que la science tend vers l'idéalisme par un *acosmisme* résultant de la dissolution de toutes choses dans l'espace indifférencié [4].

A tous ces contradicteurs, on peut en ajouter beaucoup d'autres qui nous ont condamné d'avance en professant des opinions opposées.

1. *Les problèmes de la philosophie*, 1 vol. F. Alcan, et Éléments objectifs du monde matériel, *Rev. Philos.*, juillet-août et sept.-oct. 1921.
2. *De l'explication dans les sciences*, t. II, p. 192.
3. *Rev. Philos.*, mai-juin 1921, p. 425.
4. Meyerson, *loc. cit.*, p. 194.

Aujourd'hui, à ne considérer que les philosophes proprement dits, on pourrait se demander si la philosophie n'a pas enfin trouvé sa voie définitive et si elle ne sera pas, dans l'avenir, normalement idéaliste, sauf quelques doctrines aberrantes, sans autre intérêt que celui de cas personnels [1]? Tout ce que nous avons dit, ne serait alors, comme le suggère M. A. Lalande, qu' « un admirable témoignage de cette puissance réifique que possède toute représentation reconnue pour valable en commun » (p. 434), autrement dit, d'un état d'esprit contigu au réalisme naïf, et tombé en désuétude parmi ceux qui se donnent la peine de penser. Nous nous serions attardé à un problème dont, « de nos jours, la plupart des philosophes se désintéressent » (p. 424), ce qui pourrait bien vouloir dire qu'il n'existe pas.

Nous nous sommes posé la question avec une entière sincérité intellectuelle, mû par le désir d'éliminer un de nos postulats, à condition de ne pas avoir à le remplacer par de moins acceptables. Nous n'avons pu y parvenir. Au contraire, à la suite d'un nouvel examen, nous croyons pouvoir lever les objections, éclairer les points qui ont semblé obscurs, bref défendre le réalisme.

Cette défense portera sur les objections, mentionnées ci-dessus et sur d'autres qui, faites depuis plus ou moins longtemps par les idéalistes, se rencontrent face à face avec nos arguments. Nous répondrons notamment au jugement inattendu de M. Meyerson en faveur de l'idéalisme comme conclusion de ses remarquables travaux sur l'explication scientifique. Enfin, nous verrons si, de son côté, l'idéalisme ne se heurte pas à des difficultés tellement redoutables, dans ses rapports avec la science, qu'il faille choisir entre elle et lui.

I

M. André Lalande a parcouru de point en point notre travail en discutant chacune des propositions qui lui semblent contestables. C'est seulement ensuite qu'il esquisse en traits rapides, mais précis, sa propre conception et cherche à montrer qu'elle éviterait les écueils sur lesquels nous aurions sombré.

1. Voir, à la fin de cette étude, une note sur la séance de la Société française de Philosophie du 24 février 1921.

Cette méthode permet une discussion qui, autrement, serait sans issue et sans excuse. Nous essaierons de la respecter rigoureusement en nous abstenant d'introduire aucun argument nouveau dans le débat et nous bornant à éclaircir ceux qui sont mis en doute. Il s'agit de reprendre, d'expliquer, une démonstration bien définie, déjà donnée, et non d'instituer une controverse.

Rappelons que, partant du solipsisme, notre premier pas est une démonstration de la pluralité des consciences [1]. Elle consiste en un calcul de probabilité fondé sur la similitude phénoménale de notre propre corps avec ceux de nos semblables et justifié dans ses règles par leur réussite en matière de présomptions phénoménales. M. A. Lalande préfère admettre « à titre de postulat » qu'« à chaque homme semblable à mon corps et donné comme phénomène, est lié un donné individuel, comme le mien est lié à mon corps ». « C'est en fait, dit-il, ce dont personne ne doute réellement » (p. 433), et on évite ainsi le postulat de la validité de la logique phénoménale hors du phénomène.

Mais l'attribution d'un donné semblable au mien à chaque phénomène appelé homme, n'est pas l'enregistrement d'une donnée phénoménale ni intime de ma conscience; c'est une démarche métaphysique, si générale et vulgaire qu'elle soit en fait. Poser la chose comme un postulat n'est que le fait d'une intuition métaphysique à laquelle on donne créance; c'est faire de la métaphysique intuitionniste.

Au contraire, la tendance intellectualiste porte à démontrer la proposition; en ce qui nous concerne, elle conduit à la démonstration que nous avons donnée. Reste à savoir, il est vrai, si cette démonstration a une valeur quelconque.

Elle est fondée sur un autre postulat : « Tous les résultats de la logique partant du phénomène sont des prévisions d'une certitude équivalente aux prévisions phénoménales ». Je le cite sous cette forme, parce que celle qui est indiquée par M. A. Lalande en est une extension qui peut s'en déduire, ainsi que je l'ai montré [2]. Au surplus, cette distinction n'a pas de conséquence sérieuse pour la discussion présente.

1. *Les problèmes de la philosophie*, p. 201.
2. *Problèmes*, p. 219.

« On sait, objecte M. Lalande, que le fond du positivisme et du criticisme, c'est précisément de ne pas admettre cette extension », (p. 433).

Sans discuter la valeur historique de cette affirmation, — ce qui amènerait peut-être à faire une distinction entre les diverses formes possibles du postulat, — on peut se demander si le positivisme et le criticisme ont raison contre notre formule prise textuellement sous la forme précitée. Nous possédons une méthode de présomption qui réussit dans la sphère du phénomène; c'est la seule qui réussisse ou, du moins, celle qui réussit le mieux, du tout au tout. On peut même dire que nous n'en avons pas d'autre, sauf l'intuition aveugle, qui trompe si souvent. Quoi de plus naturel que d'employer notre méthode — et juste dans la mesure nécessaire — pour nous échapper de la prison solipsiste? En définitive, c'est même une nécessité puisque nous n'avons pas d'autre moyen.

« Le simple bon sens, écrit M. Bergson [1], nous dit que lorsque nous sommes en possession d'un instrument efficace de recherche et que nous ignorons les limites de son applicabilité, nous devons faire comme si cette applicabilité était sans limite : il sera toujours temps d'en rabattre ».

A cela, positivisme et criticisme peuvent répondre : vous ne devez pas essayer de vous échapper; vous êtes emprisonné, il faut vous y résigner, de peur de tomber en sortant dans un gouffre d'erreurs. En parlant ainsi — nous l'avons dit et répété maintes fois — ils sont dans leur droit; la peur de s'égarer en s'évadant peut les décider à rester dans la prison. Mais sont-ils encore dans leur droit, lorsqu'ils ajoutent : « Nous n'avons pas confiance dans l'échelle dont nous disposons; pour nous en passer, nous agirons plus simplement : nous allons nous jeter par la fenêtre en nous recommandant au dieu de l'intuition et tout ira bien ». N'est-ce pas manquer à leur principe de prudence, et de la manière la plus dangereuse?

Le postulat, qu'on pourrait assez bien dénommer *transcendantal*, est une simple extension de méthode, méthode seule consacrée par le succès quand les résultats sont vérifiables par l'expérience; c'est une extrapolation, sans doute hasardeuse, comme toutes les

1. *L'Évolution Créatrice*, 6e édit., p. 376 (F. Alcan).

extrapolations, mais qui, en définitive, part de quelque chose, est dictée par une analogie, si lointaine qu'elle soit. Au contraire, le postulat de la pluralité des consciences est un postulat de fait, absolument arbitraire et ne reposant sur aucune analogie, puisqu'il prononce dans une sphère absolument nouvelle, métaphysique, celle de consciences étrangères que rien ne nous *donne*.

Cependant, dira-t-on, n'y a-t-il pas l'analogie avec notre propre conscience? Sans doute, mais il faut faire une distinction. Cette analogie nous permet de croire à la possibilité et même, si on veut, à l'existence d'autres consciences; mais existence flottant dans le vague, sans aucune communication avec la nôtre. Comment passer à une liaison de ces possibilités avec les phénomènes que nous appelons les corps humains, seuls objets de connaissance empirique? Il n'y a pas d'autre moyen que l'analogie entre ceux-ci et ce que nous appelons notre propre corps, c'est-à-dire celui que nous avons employé. Mais alors, c'est un raisonnement qui exige le postulat transcendantal. On retombe malgré soi dans l'ornière que nous avons tracée.

Une courte phrase de M. A. Lalande pourrait faire croire qu'il invoque à l'appui de son postulat le consentement universel. « C'est, dit-il, en fait, ce dont personne ne doute réellement » (p. 433). Ce serait une grave erreur de voir dans cette simple remarque un essai de preuve. Pour invoquer le témoignage des autres consciences, il faut commencer par admettre leur existence, c'est-à-dire, précisément, ce qu'on veut prouver ici.

Au surplus, on verra plus tard que le postulat de M. A. Lalande a un vice dirimant : il est insuffisant. Il ne peut s'appliquer, pour moi, qu'à *mes* fantômes humains, pour vous, qu'aux *vôtres*, pour M. A. Lalande, qu'aux *siens*. Certains de ces fantômes se ressemblent dans les trois séries : soit, et nous les appelons du même nom : Madame Curie, par exemple. Cela ne suffit pas pour conclure qu'ils sont en relation avec une *seule* conscience, celle qui contient dans la série de ses conceptions la théorie du radium. Et pourtant, c'est ce que nous faisons. Mais ceci est une difficulté opposée à l'idéalisme, et non une défense de mon argumentation; son examen appartient à une autre partie de cette étude (IV, § I).

En définitive, nous nous inclinons sans mot dire devant le criti-

cisme et le positivisme, mais à condition qu'ils ne remplacent pas le postulat transcendantal par un autre qui soit pire. De quel droit admet-on le postulat de la pluralité des consciences si le positivisme et le criticisme interdisent tout postulat? On peut fort bien repousser le nôtre, mais il faut alors rester solipsiste, — position contre laquelle, encore un coup, la logique est absolument impuissante — ou bien laisser là la logique pour l'intuition métaphysique.

Le postulat transcendantal nous étant hypothétiquement concédé, on ne nous absoudrait pas encore; on nous soupçonne aussi de cercle vicieux. « La position du problème, dit notre critique, enveloppe le postulat d'une réalité indépendante. N'est-ce pas là ce que signifie au fond cette expression : Dans la première alternative, il y a un très grand nombre de soi conscients? » (p. 433 et note). Non, car ici cette proposition est employée dans le sens hypothétique. Il s'agit de la prouver par un calcul de probabilités; dans ce but, nous envisageons deux hypothèses : celle d'une pluralité de consciences indépendantes de la nôtre et semblables à elle, et d'autre part, celle de notre conscience unique. Peut-on nous interdire d'énoncer ces hypothèses? Prétend-on que nous ne pouvons les poser comme termes d'une alternative à résoudre par le calcul des probabilités? Ce sera ensuite celui-ci qui décidera quelle est la plus probable et, donc, si des consciences indépendantes existent réellement, comme l'énonce la première. Rien de plus régulier au regard de la logique scientifique. Quant aux corps, en regardant de près notre raisonnement, on verra que ceux des autres hommes y sont traités comme des *créations* de notre conscience, au sens le plus idéaliste qu'on puisse imaginer.

Notre calcul pécherait enfin parce qu' « il y a peu de ressemblance entre la perception que j'ai de mon corps et celle que j'ai de tous les autres » (p. 433). Il est facile de répondre. Nous n'avons besoin d'invoquer et nous n'invoquons que la ressemblance phénoménale extérieure comme celle de mes jambes, de mes bras, de ma poitrine, avec ceux des autres. Elle n'est pas douteuse dans ces limites. Ma tête même, que je ne vois pas, se présente au toucher comme semblable à la tête phénoménale de ce que j'appelle autrui. Le soldat dans le rang, qui doit avancer la jambe droite en même temps que ses camarades, l'ouvrier qui, pour soulever un rail de 600 kilogrammes, doit prendre la même position que tous ceux de l'équipe,

l'écolier qui, penché sur une table comme ses condisciples, fait courir sa plume en même temps qu'eux sous la dictée du maître, constatent pleinement ce que les philosophes peuvent appeler la ressemblance phénoménale extérieure entre leur propre corps et ce qu'ils appellent les corps d'autrui. On est ici dans le domaine de la connaissance réfléchie, logique, quoique purement phénoménale et solipsiste : l'objection de M. A. Lalande, d'ordre psychologique, y est inopérante ; elle est le résultat d'un changement de point de vue qui est une méprise très fréquente en philosophie.

Pour en finir avec cette question du solipsisme ou, plutôt, de la façon de s'en évader, et pour montrer combien cette évasion est difficile, on peut citer la tentative de Renouvier. Il constate des représentations « lui », « autrui », « non-moi » qui, dit-il, « désignent des représentations qui ne sont pas miennes [1] ». Oui, sans doute, mais est-ce à bon droit? Ces représentations conçues comme n'étant pas miennes sont conçues par moi; c'est moi qui pense « lui, autrui, etc. », moi qui suppose à ces représentés des représentations où ils sont des représentatifs. Qu'est-ce qui me prouve qu'il en est ainsi? Rien. L'argument de Renouvier ne diffère pas, au fond, de celui de Saint-Anselme. D'un Dieu ou d'un autrui qu'on se représente comme un représentatif, on fait un représentatif pour soi, un représentatif réel, exactement de la même manière dans les deux cas.

On voit, en résumé, que, conformément à la tendance intuitiviste, M. A. Lalande pose un postulat de fait, absolu, sans aucun motif à l'appui, l'appel au consentement général constituant un cercle vicieux — qu'il ne commet pas — et l'appel à l'analogie le rejetant dans notre méthode, qu'il répudie. Moyen simple assurément de tirer l'esprit hors du solipsisme, mais moyen aussi dogmatique, aussi peu empirique que possible. Au contraire, conformément à la tendance intellectualiste, avec ou sans la permission du criticisme et du positivisme, nous tentons une démonstration de la pluralité des consciences par les moyens logiques qui sont à notre disposition, les seuls qui existent, ceux de la méthode efficace dans l'expérience phénoménale. Leur application à des sujets transphénoménaux ne peut évidemment être faite qu'en vertu d'un postulat, mais c'est un postulat de méthode et non de fait. De plus, il

1. *Premier Essai*, édit. Colin, t. I, p. 24.

n'est pas posé ex abrupto, mais par extension, puisque la méthode en question est légitime dans la sphère du donné. Au contraire, dans cette même sphère, la divination directe des faits, employée ici par M. A. Lalande, est constamment en défaut.

D'où il faut conclure que notre stratégie contre le solipsisme — seul logiquement inattaquable — est meilleure que l'appel à l'intuition directe, acte de désespoir. Si médiocre qu'elle soit, à cause du postulat transcendantal, elle est en définitive la seule, l'autre n'étant qu'un renoncement à toute méthode.

A quoi on pourrait ajouter que s'il existait une véritable intuition des consciences étrangères, elle serait une confirmation par l'expérience — notre démonstration étant supposée formellement juste — du postulat qui permet d'employer cette démonstration.

II

Le chapitre précédent, malgré son importance, n'entre pas au cœur du débat : idéalisme ou réalisme? Il n'agite que des questions de méthode et aboutit à un accord sur la réalité et l'indépendance empirique des consciences individuelles : celles-ci *existent*, c'est-à-dire, dans l'espèce, pensent, chacune pour soi.

Il semble qu'avant de défendre le réalisme, nous devrions le définir exactement, ainsi que son opposé, l'idéalisme. Nous préférons laisser la définition naître toute seule de la discussion : pour être bonne elle doit n'être que l'affirmation de ce que nous pourrons établir logiquement sur l'objet de la connaissance.

Les réserves opposées par M. A. Lalande, à nos démonstration et définition de l'objectif[1] par la communauté des perceptions sont au nombre de deux.

1° L'objectif tel que nous le concevons, qui est une chose en soi, un noumène *n'existe pas*, du moins au premier degré comme moi-même.

2° Très subsidiairement, s'il existe, *si quis est* (p. 432), il peut n'être pas tel que nous l'avons défini.

I. — M. André Lalande accepte la démonstration imitée de l'analyse mathématique, par laquelle nous établissons que « tous

1. *Problèmes*, p. 204 et suiv.

les donnés individuels externes sont fonctions d'un même système de variables ». Mais pour lui, ce système de variables n'est en réalité qu'une fonction des donnés individuels, c'est-à-dire *une création toute décisoire* : « elle n'a aucune antériorité ni prééminence ». « Démontrer qu'elle est le fondement véritable de toutes les autres exige un argument nouveau ». Or, le nôtre, ne serait autre que l'appel à la notion de cause physique. « C'est le plus classique des arguments... mais c'est aussi l'un des plus souvent réfutés et des moins satisfaisants, à la réflexion, car cette notion de cause physique est une notion très confuse... » (p. 432).

Laissons de côté les dénominations dont les emplois divers peuvent produire la confusion et examinons en elle-même la notion critiquée. C'est celle d'une *variable dont les variations précèdent dans le temps celles d'une autre variable, dans une relation fonctionnelle entre les deux*; il nous semble qu'elle ne laisse rien à désirer comme précision. Celle de covariation de deux variables ne prête à aucune équivoque; celle de priorité dans le temps non plus, ni, par suite, celle qui se compose des deux.

Il suit de la définition que, dans une relation purement mathématique, dépouillée de toute signification physique, on ne rencontre rien de tel qu'une variable antérieure par essence. N'importe quelle variable peut passer pour varier la première; il suffit de la modifier directement et de calculer l'autre ensuite, d'après les valeurs données. On peut même dire à la rigueur qu'elles varient simultanément, quoique nous eussions peut-être une réserve à formuler sur cette expression des faits. Mais peu importe cette nuance : en définitive nous sommes, sur ce point, entièrement d'accord avec M. Lalande. Il faut, pour trouver des causes (variables antérieures), au sens de la définition, passer sur le terrain physique. M. Lalande prend un exemple parfaitement choisi : celui d'un bec de gaz. Dans la relation qu'on peut trouver entre la hauteur de la flamme et l'angle d'ouverture du robinet, cet angle d'ouverture peut être appelé cause au sens de la définition; c'est une variable dont les variations sont antérieures dans le temps aux variations de la hauteur de flamme, *cœteris paribus*. Et cette antériorité est une prééminence parce que le processus n'est pas réversible : on ne peut faire varier l'ouverture du robinet en modifiant d'abord la hauteur de la flamme. La notion ainsi obtenue est, comme on le voit, parfaitement définie.

Ceci expliqué, reste à savoir si notre déduction de l'objectif démontre ou ne démontre pas que la concordance des donnés sensibles individuels, dans certaines conditions, exige une variable primitive à variations antérieures dans le temps à celles de ces donnés. Ce point fait l'objet d'une démonstration explicite dans nos *Problèmes*. Elle n'a pas été discutée par M. Lalande quoiqu'il en cite la conclusion (p. 432); la voici textuellement :

« Soit un individu A ayant en un lieu un certain donné (dit extérieur) constant. Lorsqu'un second individu B viendra en ce lieu, il aura, *postérieurement* au donné de A, un donné, fonction de celui de A. Le donné de B sera donc l'effet (corrélat de la cause au sens précis de notre définition) du donné de A ou d'une autre variable antérieure. Mais si l'on intervertit l'ordre entre A et B, celui de la naissance de leurs donnés correspondants est aussi interverti. Ce n'est donc pas le donné de A en tant que tel qui, dans le premier cas, peut être dit cause de celui de B; par suite, ce ne peut être, selon l'alternative posée, qu'une autre variable antérieure [1] ».

Rappelons expressément que cette démonstration exige le postulat transcendantal mais que, si nous l'avons accepté, c'est parce qu'il est, avec l'intuition métaphysique pure, le seul moyen de sortir du solipsisme et que nous le préférons à celle-ci, pur acte de foi.

Persuadé que nous opérions sur une notion mal déterminée, rejetant de plus le postulat transcendantal, M. A. Lalande avait deux bonnes raisons de ne pas s'attarder à l'examen du théorème précédent.

Pour un autre de nos contradicteurs, la concordance des données sensibles de plusieurs individus au même temps et au même lieu est un fait à constater sans chercher à l'expliquer. C'est une loi empirique que deux ou plusieurs individus qui se rencontrent ont des donnés extérieurs actuels liés fonctionnellement. On pourrait admettre cette manière de voir, c'est-à-dire voir dans le fait de la rencontre l'explication suffisante de l'ajustement des donnés, si la rencontre était nécessaire pour l'obtenir. Mais il n'en est pas ainsi. La correspondance des donnés s'établit par le seul fait de la présence au même lieu, successivement, sans rencontre. Le fait de

1. *Problèmes de la Philosophie*, p. 207.

la rencontre, comme tel, n'est donc pas une condition nécessaire, ni par suite une explication adéquate. Dira-t-on que, au rebours de l'opinion vulgaire, *être au même lieu* signifie précisément *avoir un certain nombre de perceptions communes* soit simultanément, soit successivement et se pose plutôt comme une conséquence que comme un antécédent? Ce serait inexact. Deux spectateurs peuvent être au même lieu sans avoir aucune perception commune; il suffit qu'ils soient dos à dos et ne touchent pas les mêmes objets. Ils peuvent aussi passer successivement au même lieu, dans une même chambre complètement transformée d'aspect; ils auront été au même lieu sans avoir eu aucune perception commune. *Être au même lieu* ne signifie donc pas une conséquence d'avoir ou avoir eu des perceptions communes; c'est, au contraire, un antécédent qui permet d'en avoir.

Enfin, nous avons signalé nous-même une difficulté inhérente à notre démonstration [1]. Celle-ci établit un rapport dans le temps entre les donnés individuels et un système de variables non phénoménales. Comment une relation entre le phénoménal et le transphénoménal peut-elle être phénoménale?

On retrouve ici une objection faite par J. Royce à tout réalisme transcendantal [2]. Selon ce philosophe, le rapport R entre le donné et un objectif transphénoménal doit être empirique ou transcendant. S'il est empirique, c'est-à-dire donné, il permettra de passer du donné au transcendant et de saisir celui-ci, ce qui est contradictoire. S'il est transcendant, on ne peut le saisir, ni, donc, l'affirmer.

Ce dilemne n'existe pas. Un rapport n'est pas nécessairement empirique ou transcendant; il peut, il doit, être à la fois l'un et l'autre : transcendant en soi, et donné sous forme empirique dans le phénomène. C'est ce qui a lieu dans le passage du donné sensible au noumène. Le rapport entre les deux termes ne peut être saisi et conçu que sous une forme empirique : c'est celle de covariation et d'ordre dans le temps. Mais cette forme n'est que la traduction du rapport transcendant entre deux termes de la série récurrente objective dont le second, dans l'ordre de récurrence, se traduit dans la conscience par le donné. Nous ne connaissons

1. *Problèmes de la Philosophie*, p. 208.
2. La métaphysique de J. Royce, *Revue de Métaphysique et de Morale*, mai-juin 1918, p. 350.

rien de la fonction qui les lie; de plus, *la force, l'efficace* par laquelle nous feignons que l'un détermine l'autre ne sont, comme toute force causale, en général, que des mots sans signification représentant un x imposé à la pensée par la logique sans aucune autre détermination. Ainsi, le rapport R est à la fois donné et transcendant : donné comme étant celui de covariation avec antériorité d'un des termes, transcendant comme étant le fondement de cette forme empirique.

Cette explication devient plus claire en y ajoutant ce que nous avons dit ailleurs sur la production des donnés individuels. Nous ne pouvons qu'y renvoyer; on y trouvera une vérification précise et une interprétation objective de la déduction de l'objectif, par une marche dialectique inverse [1].

Nous pouvons maintenant préciser le point sur lequel porte la controverse et la résumer.

M. A. Lalande admet le concept d'une fonction-mère, pour ainsi dire, de tous les donnés individuels; pour lui, c'est un être de raison. Il pose ensuite avec une parfaite clarté la tâche qui s'impose à nous, réalistes, vis-à-vis de cette fonction. « Une création de cette nature, dit-il, toute décisoire, ne confère aucune antériorité ni prééminence à la fonction considérée. Démontrer qu'elle est le fondement véritable de toutes les autres (les donnés individuels) exige un argument nouveau » (p. 432). Le réalisme est toute doctrine qui croit à la *prééminence*, à l'*antériorité* de la fonction-mère; l'idéalisme est toute doctrine qui croit à son infériorité, à sa postériorité. Au réalisme incombe la charge de la preuve, et cela nous l'admettons, parce que, seul, le phénomène est donné immédiatement. Cette preuve, nous croyons l'avoir fournie, avec l'aide, il est vrai, du postulat transcendantal. L'idéalisme rejette celui-ci; c'est son droit : nul n'est tenu à extrapoler du donné à un transdonné. Mais ensuite, de deux choses l'une : ou bien l'idéalisme se cantonne dans le solipsisme et dans la science du donné individuel telle que nous l'avons esquissée [2]; il est dans un fort inexpugnable; logiquement, le vrai idéalisme, le vrai positivisme, la philosophie immanente au donné, c'est le phénoménisme solipsiste; ou bien l'idéalisme veut sortir

1. *Problèmes de la Philosophie*, l. II, chap. III, § 4 ,p. 270.
2. *Problèmes de la Philosophie*, liv. I, p. 72 et suiv.

du solipsisme sans l'aide du postulat transcendantal et il n'a qu'une ressource : postuler directement la pluralité des consciences liées aux purs phénomènes-hommes, ce qui est un appel à l'intuition métaphysique, un pur acte de foi sur un fait.

Les intellectualistes, esprits de tournure scientifique, pour s'échapper du solipsisme extrapolent avec les formules de la logique phénoménale et deviennent réalistes. Leurs adversaires, esprits de tendances intuitives, plus audacieux, sans le savoir, considèrent comme objet d'une intuition directe la pluralité des consciences. Privés du postulat transcendantal, ils ne peuvent parvenir à l'objectif; ils ne voient dans l'univers matériel qu'une *Somme scientifique*, construction collective des esprits humains.

Nous verrons plus loin si cette conception est compatible avec la nature de la *Somme scientifique* telle qu'elle existe effectivement, puisqu'elle existe. Pour les réalistes, si la chance veut que le postulat transcendantal ne soit pas un mauvais guide, si, de plus, comme nous espérons l'avoir établi, notre argumentation est formellement juste, nous avons conféré à la fonction-mère des donnés individuels la prééminence exigée, avec raison, par M. A. Lalande comme condition *sine qua non* du réalisme. Nous pouvons constater ce fait en appelant la fonction-mère *l'objectif*, *le réel*, et disant qu'elle *existe*, terme nécessairement transcendantal, puisque, par essence, c'est *autre chose* que tout ce qui nous est donné et que notre langage ne peut s'appliquer qu'au donné.

II. — Si l'objet existe, *si quis est*, peut-on dire qu'il est ceci, cela... etc? En disant qu'il *existe*, nous entendons exprimer qu'il est un système de variables unique en relation fonctionnelle avec tous les donnés individuels et *possédant une priorité, une prééminence sur eux tous*. Le fait de la relation fonctionnelle peut, d'après ce que nous avons dit dans les *Problèmes de la Philosophie*, s'exprimer par la formule suivante : Ce qui est distinct dans le donné correspond à des éléments distincts dans l'objectif. Ces éléments sont semblables ou dissemblables entre eux suivant des chefs correspondant à autant de chefs de similitude distincts d'éléments du donné.

On remarquera que le postulat transcendantal ne pourrait être utilisé sans ce pluralisme de l'objectif. La logique phénoménale

n'étant pour nous que la science des classes et des classifications, pour qu'elle puisse s'appliquer à l'objectif il faut que celui-ci se prête à des classifications, ce qui exige des éléments ou des états distincts, soit semblables, soit dissemblables, sous divers chefs. L'arithmétique, qui n'est que la logique appliquée à toutes les collections possibles d'objets tous semblables sous un chef quelconque, est dans le même rapport que la logique proprement dite avec le postulat.

Mais la propriété que possède l'objectif de se prêter aux classifications n'est pas une conséquence du postulat. C'est une conséquence du lien fonctionnel de l'objectif avec le donné, conséquence d'où il résulte que le postulat ne se heurte pas à une impossibilité, celle d'appliquer la logique dans une sphère où manquerait une diversité susceptible de classification.

A ce caractère de l'objectif, sa relation fonctionnelle avec le donné en ajoute un autre : à savoir que les éléments distincts de l'objectif *correspondent* à des éléments distincts du donné; que les similitudes et dissimilitudes des éléments du premier *correspondent* à celles des éléments du second.

M. A. Lalande voit une parenté entre cette conception et le *réalisme transfiguré* de Spencer : il les juge l'un et l'autre arbitraires et, par suite, sans valeur certaine :

« Pourquoi, dit-il, le noumène, *si quis est*, ne serait-il pas semblable à une courbe, une parabole, par exemple, et tous les donnés individuels à un nombre indéfini d'équations de cette parabole rapportée à des axes différents? Nous aurions ainsi l'image d'une chose en soi et d'un nombre indéfini de représentations qui correspondraient exactement entre elles, terme à terme, entre lesquelles il pourrait même y avoir une identité partielle, sans qu'il existe aucune correspondance du même genre entre les éléments de l'une quelconque d'entre elles, par exemple l'a de ax^2 et aucun élément c'est-à-dire aucun point de la courbe objective » (p. 432).

Reprenant ailleurs cette hypothèse, il écrit :

« Dans le cas d'un noumène considéré comme indépendant des représentations qu'en ont les individus, il pourrait y avoir ainsi une nature globale qui serait impliquée tout entière par n'importe lequel des phénomènes. Et, si nous disons qu'il n'en est pas ainsi, c'est, à ce qu'il me semble, parce que nous sous-entendons l'identité finale

des représentations et de cette nature des choses, au nom de la détermination du réel par la pensée [1]. »

La doctrine de Spencer n'est qu'une particularisation trop étroite de notre conception. D'après lui, le noumène serait comme soumis à une sorte de forme spatiale, différente, il est vrai, de celle du phénomène; il assimile en effet ce dernier à *une projection* du premier sur une certaine *surface*. Tout en y faisant la part de l'image, on voit que son idée est essentiellement géométrique; il n'arrive pas à la dégager de la forme spatiale. Nous n'envisageons rien de semblable. Pour nous, chaque élément de l'espace phénoménal, chaque point géométrique, correspond à un *quid* objectif dont l'individualité est en correspondance avec les trois nombres (x, y, z), coordonnées du point, mais est d'une nature nouménale absolument inconnaissable et n'a rien de commun avec une sorte de situation dans un espace transcendant. Nous avons déjà indiqué sommairement cette réserve à propos du réalisme transcendantal de Hartmann. Celui-ci, en posant un *noumène soumis aux formes de l'espace et du temps* [2], tombe, à notre avis, dans le même défaut que Spencer, erreur fort bien expliquée par M. A. Lalande au point de vue psychologique.

Maintenant, l'hypothèse de M. A. Lalande est-elle possible? Une nature globale tout entière peut-elle être impliquée par n'importe lequel des phénomènes? Secondement, s'il en est ainsi, s'ensuit-il que notre définition de la correspondance entre l'objectif et le donné, infiniment plus large que celle de Spencer, soit arbitraire?

Il n'est nullement inconcevable qu'une nature tout entière soit impliquée par chaque phénomène et le détermine, comme la parabole détermine ses diverses équations. L'univers en soi tout entier peut conditionner le moindre de nos objets, un grain de poussière infiniment petit qui concrétise un point de l'espace (x, y, z). Mais si je prends deux grains de poussière semblables occupant, en même temps, des points distincts dans l'espace, et conditionnés l'un et l'autre par l'univers tout entier, *moi y compris*, ils ne peuvent être conditionnés par des états identiques de l'univers tout entier,

1. *Lettre inédite.*
2. Meyerson, *loc. cit.*, t. II, p. 193.

sans quoi ils seraient identiques pour moi et ne se distingueraient pas dans mon donné, même par la position dans l'espace. Il faut, entre leurs deux ensembles respectifs de conditions génétiques, une différence; c'est cette différence, tout le reste étant semblable, qui se traduira par celle de l'(x, y, z), du premier grain et de l'(x', y', z') du second. Supposons maintenant que l'un des deux grains de poussière soit blanc et l'autre noir. On reconnaîtra par la même voie qu'il doit exister une autre différence de leurs conditions génétiques corrélative de celle des couleurs. Si, au contraire, les deux grains de poussière sont blancs, la différence des conditions génétiques, qui se traduisait par la différence du blanc au noir dans le donné, sera supprimée; il y aura ressemblance de ces conditions, *à cet égard*, dans l'objectif.

Ce raisonnement n'est qu'une application de la notion de fonction.

L'hypothèse de M. A. Lalande, « une nature globale impliquée tout entière par n'importe lequel des phénomènes » est donc parfaitement possible, mais n'empêche pas l'application du principe de fonctionalité : le semblable dans le donné est semblable dans l'objectif, le dissemblable est dissemblable. La *distinctité* spatiale — et on peut en dire autant de la distinctité dans le temps — est la traduction dans le donné d'une *différence* dans l'objectif, mais il est impossible d'assigner à cette différence aucun caractère particulier, notamment spatial ou pseudo-spatial.

Ce qui rend cette explication un peu difficile à saisir, c'est la peine qu'on éprouve à considérer la *distinctité* dans l'espace comme corrélative d'une simple *différence* dans l'objectif. On a coutume de considérer la distinctité spatiale comme un caractère tout à fait à part. N'est-ce pas de là que proviennent les difficultés de la théorie des *indiscernables*? D'après Leibniz, on le sait, deux choses indiscernables n'en feraient qu'une, l'indiscernabilité étant entendue des *qualités*, abstraction faite des situations spatiales. Si on considère celles-ci comme traduisant des *différences* de déterminations de la chose en soi, toute difficulté disparaît; deux choses rigoureusement identiques de qualités, occupant en même temps des positions différentes dans l'espace sont *deux*, en soi, la différence de position étant une différence de qualité ou, pour mieux dire, étant la traduction d'une différence de détermination dans l'objectif. Cette différence peut d'ailleurs, conformément à l'hypothèse de

M. A. Lalande, être celle de deux déterminations d'un même tout, si ce tout entier est impliqué dans chacune des deux choses phénoménales. On peut même toujours la rapporter au tout : en ajoutant les restes semblables d'un tout à ses parties dissemblables, on produit autant d'états dissemblables du tout en relation biunivoque avec les parties dissemblables et tous leurs corrélatifs biunivoques.

Pour éclairer cette analyse interprétons l'exemple, parfaitement choisi, d'une parabole et de ses diverses équations.

Dans chacune de ces équations est impliquée la parabole tout entière, sa nature, son essence; et toutes sont différentes les unes des autres. Aucune *partie spatiale* de la parabole n'est représentée plus particulièrement par un terme que par l'autre dans chaque équation. L'expression de la parabole par une équation semble donc fractionner une nature globale, celle de la parabole, en éléments divers, les termes de l'équation n'ayant aucune relation chacun avec chacune des parties (spatiales) de la parabole.

Mais, d'abord, si les équations sont différentes, c'est bien parce que les natures globales, qu'exprime respectivement chaque équation, sont différentes. Ces natures, en effet, ne sont pas seulement celle de la parabole *isolée*, mais bien celle de la parabole dans sa position particulière par rapport aux axes servant à former l'équation. Cela n'est pas contestable, puisque, des différences de cette situation, seules, résultent des différences dans les équations. Les différences entre les représentations correspondent donc bien à des différences dans les natures totales représentées.

En second lieu, un terme ou un facteur d'un des termes d'une des équations ne représente pas un élément, *un point*, dit M. A. Lalande, de la parabole. Non, sans doute, mais la valeur de chaque terme ou facteur de terme est en relation avec une propriété particulière de la nature totale de la chose : la parabole dans sa position particulière relativement au système d'axes. Si la valeur d'un coefficient est différente dans deux équations, c'est que la propriété correspondante diffère dans les deux natures totales : parabole plus situation; si elle est la même, c'est que la propriété correspondante reste invariante. Ainsi, l'identité du coefficient a de ax^2 dans deux équations correspond à l'invariance d'une propriété plus ou moins facile à exprimer du système : parabole plus axes; une différence

dans ce coefficient correspond à une variation dans cette propriété. Algébriquement, le fait est très facile à exprimer. Au moyen des formules de transformation des coordonnées, on peut exprimer le coefficient a d'une des équations au moyen des éléments de l'autre. L'équation ainsi trouvée exprime une covariance entre a et une propriété du premier système : parabole plus axes coordonnés. L'égalité ou l'inégalité de deux a dénote une similitude ou une dissimilitude dans une propriété correspondante des deux choses totales : parabole plus premier système d'axes, parabole plus deuxième système d'axes.

Comment se fait-il que le même exemple puisse être interprété ainsi de deux manières différentes par M. A. Lalande et par nous? C'est d'abord que celui-ci a abstrait la parabole de sa situation par rapport aux axes et l'a considérée comme représentable par des équations dans cet état d'isolement. Or, les équations représentent et ne peuvent représenter que la parabole dans une situation déterminée par rapport aux axes, c'est-à-dire l'ensemble formé par elle et les axes. En second lieu, nous sommes en partie responsable du malentendu par le choix du mot *élément* pour désigner le *quid* de l'objectif qui est en corrélation avec tout élément du donné et, peut-être, par des inconséquences de langage. Spencer, M. A. Lalande et nous, sommes victimes de l'illusion, dénoncée par celui-ci, qui nous porte à voir dans l'x objectif correspondant au point géométrique une sorte de point transcendant, ce qui est tout à fait illusoire. Passant de ce sentiment inconscient à la comparaison de la parabole, M. Lalande a remarqué très justement qu'aucun point en particulier ne correspondait à ax^2 ni à un terme quelconque de l'équation; il en a conclu que notre définition de la correspondance entre l'objectif et le donné était arbitraire. Si, à cet aperçu inexact des éléments de l'objectif on substitue le bon, celui de déterminations différentes, totales ou partielles, et qu'on peut même toujours rapporter à la totalité, notre expression du principe de fonctionalité reste valable : aux semblables dans le donné correspondent des *quids* semblables dans l'objectif; aux dissemblables correspondent des dissemblables. A deux points du donné, en tant que différents de position spatiale, correspondent des *quids* objectifs différents sous un certain chef défini, *quids* qui sont respectivement en même relation fonctionnelle avec l'(x, y, z) du premier point et l'(x', y', z') du second par rapport à un système d'axes.

Cette analyse est un peu délicate, et, peut-être, exprimons-nous assez mal une théorie qu'une longue méditation a, pour nous, pénétrée de clarté. Nous espérons néanmoins y avoir apporté plus de lumière. Nous sommes convaincu que, le postulat transcendantal étant accepté, on la trouvera logiquement correcte. Quant au postulat transcendantal, répétons que, simple postulat d'extension de méthode, il nous semble préférable en cette qualité à celui de la pluralité des consciences, postulat absolu d'un fait métaphysique, acte de foi pure en une intuition transcendante.

Ajoutons, en tant que de besoin, qu'il s'agit dans tout cela de confirmation logique et non de psychologie de la connaissance; à ce dernier point de vue, la connaissance des consciences étrangères résulte évidemment d'une intuition.

III

D'après ce qui précède, une critique empirio-logique comparant, au point de vue de leur solidité, les fondements des doctrines visées ci-dessus, est conduite à les classer dans l'ordre suivant :

Idéalisme solipsiste,

Réalisme transcendantal,

Idéalisme non-solipsiste.

Il ne s'agit pas ici, bien entendu, de valeurs *absolues*, mais seulement de valeurs relatives, dans un système déterminé de comparaison. La démonstration, comme toute démonstration, est tarée de postulats, notamment du postulat transcendantal; on peut donc toujours en récuser le résultat. D'où il suit qu'aucun nouveau motif de préférence en faveur d'une des trois solutions n'est surérogatoire.

Il en est un, dont nous avons signalé l'existence, qui a pour nous une importance majeure : c'est le réalisme de la science. Notre dessein, en effet, n'est que de fixer la conception philosophique la plus harmonique aux méthodes, aux résultats et aux tendances de la science, considérée comme quelque chose de donné. Il est donc capital de discerner si celle-ci est réaliste.

M. A. Lalande l'admet; il écrit :

« L'auteur (des *Problèmes de la Philosophie*), qui insiste sur ce caractère, est là-dessus d'accord avec M. Meyerson et je crois qu'en

effet tout leur donne raison sur ce point, l'histoire des sciences, comme l'observation sans préjugé des savants contemporains » (p. 430).

Nous n'ajouterons rien ; si, après avoir lu les travaux de M. Meyerson, on n'est pas convaincu du réalisme de la science dans ses processus courants, tout ce que nous pourrions dire serait inutile. Cependant, si singulier que cela puisse paraître après une telle constatation, M. Meyerson ne conclut pas en faveur du réalisme, tant s'en faut.

Il convient que la science et la philosophie ne peuvent faire abstraction l'une de l'autre : « L'union nécessaire, dit-il, entre la science et la philosophie, à laquelle nous avons conclu à la fin du livre précédent, etc. [1] ».

Il reconnait que la science, au cours entier de son développement, est réaliste.

Il croit même *chimérique* de penser qu'il puisse jamais en être autrement.

« Nous avons constaté, dit-il, que dans toutes les parties de la physique actuelle, même dans celles qui, comme la thermodynamique, paraissent, à première vue, plus ou moins conformes au schema positiviste, l'affirmation de l'existence métaphysique de choses indépendantes de notre sensation se trouve implicitement contenue. Nous avons dit aussi combien il paraît peu vraisemblable que l'on puisse jamais édifier une vraie science sur une base essentiellement différente [2]. »

Ainsi, il y a union nécessaire entre la science et la philosophie; la première est réaliste; il est invraisemblable qu'une *vraie* science puisse ne pas l'être.

On attend là-dessus la conclusion naturelle : « il faut donc que la philosophie, pour être d'accord avec la science, soit réaliste ».

Eh bien, pas du tout! Pour M. Meyerson, il y a opposition apparente entre la science et l'idéalisme, mais elle doit être résolue en faveur de celui-ci, tout en laissant à la science ses jouets objectifs : « La critique du philosophe ne doit pas chercher à troubler les chaînes déductives de la science; elle doit laisser le savant suivre

1. Meyerson, *loc. cit.*, t. II, p. 181.
2. Meyerson, *loc. cit.*, t. II, p. 197.

ses déductions et développer ses conceptions théoriques en posant l'objectivité des phénomènes [1] ».

Et pourquoi l'idéalisme peut-il et doit-il avoir cette indulgence à l'égard de la science? C'est parce que celle-ci, en définitive, tend aussi vers l'idéalisme, quoique par un chemin différent de celui que suit la philosophie. Tout au long de sa voie propre, elle reste réaliste, mais, à la fin, lorsqu'elle est achevée — virtuellement sans doute? — elle devient idéaliste en dissolvant d'un seul coup tous ses objets réels dans l'éther indifférencié, qui n'est au fond que l'espace, forme *a priori* de la pensée. Étant donné que le résultat définitif est bon, qu'elle se convertit pleinement *in extremis*, on peut bien lui passer ses faiblesses au cours de son activité.

En d'autres termes, la science ne recule que pour mieux sauter. Au lieu de marcher pas à pas vers l'idéalisme, elle en reste toujours aussi éloignée que possible, aussi éloignée qu'à son point de départ, les objets du sens commun; mais, au bout de sa course, elle se trouve dans une situation telle, qu'elle peut, d'un seul saut, entrer au bercail.

Si la science agissait ainsi, ce serait bien de l'ingratitude et peut-être de l'imprudence; rejeter comme mauvais l'instrument qui a permis de bâtir l'édifice jette le doute sur la solidité de ce dernier. Mais la science commet-elle vraiment cet acte d'ingratitude?

Pour répondre à cette question, une remarque préliminaire est indispensable. Pourquoi la science, comme le constate très justement M. Meyerson, transforme-t-elle les objets du sens commun en d'autres, de plus en plus uniformes, par voie d'identification? Cette uniformité est-elle son but définitif? Quand elle a réussi à uniformiser, dans la mesure du possible, est-ce pour s'en tenir là? N'a-t-elle aucune suite en vue? N'en poursuit-elle aucune, au moins virtuellement? En faisant une étude comparative des diverses sciences comme modèles les unes des autres, on découvre sans peine que tout le mécanisme des transformations qu'elles font subir à l'univers est mis en mouvement pour une fin qui se trouve au-delà de l'identification : devenir déductives et réduire au minimum le nombre des concepts indépendants et des postulats particuliers qui sont nécessaires comme point de départ de la déduction. Nous avons

1. Meyerson, *loc. cit.*, t. II, p. 199.

insisté ailleurs[1] sur ces questions : il est inutile de nous répéter.

Si tel est le but du processus analytique des sciences de la nature : trouver les données premières du processus synthétique, il faut nécessairement — et c'est sur quoi nous insistons — que la phase à laquelle s'arrête le premier fournisse de tels fondements. Toute transformation qui dépasserait ce but ou passerait à côté serait une divagation empêchant de continuer le processus circulaire exigé par la pensée et par la nature parce que, seul, il comprend, comme il le faut, la vérification nécessaire de l'opération par l'expérience.

Ceci posé, examinons les preuves données par M. Meyerson de l'idéalisme final de la science.

Il précise qu'elles sont contenues au chapitre v, p. 177 et suivantes et au chapitre vi, p. 216 de son ouvrage déjà cité[2].

Il invoque d'abord (chap. v), les noms de Leibniz et de Descartes, qui, prétendant pouvoir tout rationaliser, réduisent nécessairement la matière aux propriétés géométriques. Nous pourrions discuter l'autorité scientifique de ces deux génies extraordinaires. Ce sont bien des savants incomparables, mais la science a évolué depuis leur époque et on ne peut plus les donner comme des représentants authentiques de ses tendances actuelles. On pourrait aussi les accuser d'être plus philosophes que savants, et idéalistes par système, au moins en puissance; peut-être ont-ils imposé leurs tendances à la science au lieu de témoigner passivement des siennes.

En tout cas, à ces autorités anciennes, nous pouvons en opposer une d'aujourd'hui même, et aussi grande qu'aucune autre parmi les vivants, et exclusivement scientifique, celle d'Einstein. Un de ses commentateurs autorisés, dont l'ouvrage est précédé d'une préface entièrement approbative du physicien allemand, caractérise en ces termes sa théorie définitive :

« Enfin, la dernière théorie einsteinienne, que nous venons d'exposer, refuse à ce temps-espace le caractère d'un contenant. Pour elle, il n'existe qu'en vertu des *choses*. Sans la matière, il n'est pas d'espace-temps. Espace, temps, matière sont trois choses indis-

1. *Problèmes de la philosophie*, p. 112.
2. *Loc. cit.*, t. II, p. 194.

solublement liées, que le physicien ne rencontre que réunies, et que l'esprit humain ne se représente pas séparées [1]. »

Sans doute, on peut discuter sur tous les textes; ici, on peut soutenir que les *choses* sont idéales; mais devant un auteur pour qui l'espace n'existe qu'*en vertu* des choses, comment soutenir qu'il dissout les choses dans l'espace ou même qu'il y tend? Manifestement, le texte précité signifie que temps et espace, ou mieux, heure et situation, sont des déterminations des choses plus ou moins analogues aux autres, et non des contenants donnés d'avance, dans lesquels les choses viennent se placer. C'est la condamnation des formes *pures a priori*; ces formes se transmuent, dans cette optique, en apparences créées par certaines déterminations des *choses*. Dissoudre ensuite les choses dans une apparence créée par elles, dissoudre le soleil dans sa lumière, ne sera pas facile. Comment la science pourrait-elle, dans le processus déductif qui est le but de ses efforts, tirer le soleil de la lumière si elle a admis que la lumière n'existe *qu'en vertu* du soleil?

Il est donc difficile d'invoquer l'opinion des savants en faveur de l'idéalité finale de la science. Leurs opinions diffèrent entre elles; c'est le moins qu'on puisse dire.

Mais laissons-là les autorités, quelle que soit leur valeur. M. Meyerson ramène la question à son aspect capital en écrivant à propos des qualités de la matière :

« Seules les propriétés spatiales se révélent comme conformes aux exigences de notre esprit, comme réellement nécessaires. C'est donc que la matière véritablement rationnelle ne peut être au fond que de l'espace [2]. »

Cette conclusion est indiscutable, mais il ne s'ensuit pas que l'espace soit entièrement rationnel, ni, par suite, que la matière réduite à l'espace soit de la matière rationnelle. La rationalité de la géométrie est une illusion que, d'ailleurs, M. Meyerson ne partage nullement. Il voit parfaitement que ses bases sont irrationnelles. Nous voudrions citer à cet égard tout le commencement de son chapitre VI, auquel on pourrait encore ajouter des précisions de forme plus géométrique; mais à quoi bon enfoncer une porte

1. Lucien Fabre, *Les théories d'Einstein*, 2e mille, p. 40.
2. Meyerson, *loc. cit.*, t. I, p. 177.

ouverte? La conclusion suffira. Après avoir esquissé quelques traits de notre espace, il écrit :

« Il s'agit là d'une structure particulière de notre espace, structure que notre raison est obligée d'accepter comme un fait, c'est-à-dire d'un véritable irrationnel. C'est bien, semble-t-il, le juste sentiment de cette situation qui se trouve au fond de l'affirmation de l'origine substantialiste de la géométrie [1]. »

Alors? Si les fondements nécessaires de la géométrie sont irrationnels, comment peut-on savoir au premier coup d'œil qu'ils sont purement idéaux?

Examinant ensuite la science moderne, M. Meyerson constate que son éther « n'est qu'un prête-nom du vide » (p. 178), et que la cause en est profonde, car c'est « la nécessité d'identifier espace et éther » (p. 179). Peut-être serait-il possible de soulever quelques réserves; nous ne le ferons pas. Nous pouvons tomber d'accord avec M. Meyerson sur la formule suivante : La science souhaiterait ardemment pouvoir se donner l'espace avec ses seules propriétés géométriques et tout déduire de là. Ce serait un résultat magnifique pour tous les penseurs, savants et philosophes de toutes robes.

Mais l'idéalisme en serait-il plus avancé? Il lui faudrait alors s'attaquer aux irréductibles géométriques, pour montrer que ce sont des données *a priori*, œuvres *pures* de l'esprit. En attendant, il y aurait toujours une science qui construirait tout à partir des deux *données* irrationnelles de la géométrie, (point et intervalle pris tels quels,) et des philosophes qui discuteraient si, prises *in concreto*, ce sont de purs idéaux ou des traductions phénoménales d'x objectifs. La science ne s'avouerait donc pas encore idéaliste, même *in extremis*.

A l'autre page où M. Meyerson s'est proposé de montrer la chute de la science dans l'idéalisme (tome I, p. 216), on voit qu'il donne comme preuve de la dissolution des atomes dans l'éther l'assimilation des derniers éléments à « des points singuliers dans l'éther », ce qui rétablirait la continuité, l'*informité* finale. Il est difficile de souscrire à cette conséquence. Pour les mathématiciens, point singulier et discontinuité sont au contraire synonymes. Un point singulier sur une surface est celui où paraissent des particularités

1. Meyerson, *loc. cit.*, t. I, p. 182-83.

absentes de tous ses autres points, comme par exemple celle d'avoir plusieurs plans tangents. Comment prétendre qu'est réduit à l'uniformité un espace — surface à trois dimensions — où se rencontrent des points singuliers? Cet espace est composé de points singuliers semés d'une manière variée, dans une uniformité de points ordinaires. Les savants qui s'occupent de ce genre de questions sont tous des mathématiciens et ont la mentalité de leur profession. Pour eux, la discontinuité, c'est la présence de points singuliers. Considérant l'univers avec leurs lunettes professionnelles, ils voient ses discontinuités inéluctables sous forme de points singuliers. Les plus substantialistes cherchent peut-être par là à éliminer une différence de *substance* entre l'éther et les atomes en la remplaçant par une autre, comme une différence de densité. On sait que Taine voit dans les atomes des vides dans l'éther. On est donc toujours, comme l'a si bien montré M. Meyerson en d'autres passages, en présence de la transformation d'une substance en une autre et non de l'unification absolue de toutes les substances en un tout informe.

On peut même pousser cette analyse au delà de la géométrie, terme où s'arrête M. Meyerson. Pour le pur mathématicien, la science ultime est celle des nombres et même celle des nombres entiers; la géométrie est déjà quelque chose de dégradé. Il voudrait, comme Pythagore, reconstruire l'univers avec des nombres assemblés et désassemblés selon les lois de l'arithmétique. S'il réussissait, le monde serait près d'être idéalisé, dira-t-on. La notion d'unité, celle de ses combinaisons en nombres semblent bien pouvoir être tirées de son propre fond par l'esprit pensant dans un parfait isolement. On nous excusera de nous citer nous-même comme une victime de cette illusion : nous avons cru naguère entrevoir le résultat dans la géométrie algébrisée d'une manière quelconque. De Tilly construit l'espace au moyen d'intervalles représentés individuellement par des nombres d'abord arbitraires [1]; G. Lechalas estime que sa théorie est purement algébrique; l'espace serait donc bien une construction *a priori*. C'est du moins une agréable vision dans la brume du lointain. Mais en approchant, on rencontre dans cette théorie deux rébarbatifs déterminants à 36 éléments dont

1. Mémoires publiés par l'académie Royale de Belgique, 1892-93 : *Essai de géométrie analytique générale.*

les équations à 0 représentent, l'une, les conditions à remplir par 10 intervalles pour que l'espace qu'ils définissent soit euclidien, l'autre, celles qui caractérisent les espaces de Riemann et de Lobatchevski. Après avoir contemplé ces deux déterminants et les calculs compliqués qui les accompagnent, on n'a plus aucune envie de considérer notre espace comme un édifice simple et élégant construit par notre raison, mais bien comme un produit étranger qui lui est imposé du dehors. Au surplus, cette curieuse bâtisse n'est pas purement algébrique; elle sous-entend une relation spécifique entre les intervalles ayant une extrémité commune — on voit ici réapparaître le point — relation qui n'a rien d'arithmétique et qui est même *inconcevable*; elle est seulement *imaginable* sous la forme du point commun. Il est indispensable pour se faire une idée complète de notre espace, de lire le mémoire original du général de Tilly.

Laissant cette voie ardue, on peut tourner les yeux vers la représentation cartésienne. Il semble d'abord qu'elle présente l'espace comme la collection sans omission ni répétition de tous les trinombres (x, y, z) possibles. Voilà une séduisante définition si elle était adéquate; mais elle ne l'est pas. Ces trinombres n'ont de sens géométrique que comme représentant des intervalles afférents à un même point, orientés dans des directions fixes, etc. D'où des conditions absolument inexprimables en langage arithmétique ni rationnel et qui d'ailleurs reviendraient en définitive, comme on peut s'y attendre, à celles de la théorie précédente.

De quelque côté qu'on se tourne, on se heurte non seulement à l'inattendu pour la raison, à l'irrationnel, mais même, pourrait-on dire, au déraisonnable.

Négligeons encore toutes ces difficultés cependant insurmontables. Supposons le rêve de Pythagore réalisé. Rien qu'avec des nombres, nous savons, par hypothèse, construire l'espace et tous les objets qu'il contient à un moment déterminé, puis déduire la série récurrente de tous les états de l'univers : c'est simple affaire d'arithmétique. Mais quel univers savons-nous construire? Tous. Mais lequel devons-nous construire? Le vrai. Par malheur, rien ne l'indique. D'une distribution des nombres-intervalles absolument homogène et isotrope, je veux dire algébriquement symétrique, l'esprit ne peut rien déduire que par un libre choix et il aurait

des milliards de chances contre une, de ne pas rencontrer la nature empirique. Comme le remarque Stuart Mill, une collocation originaire est nécessaire; or la raison serait impuissante à la tirer de l'espace algébrique, comme de n'importe quel autre.

Nos constatations, en définitive, diffèrent peu de celles de M. Meyerson. Nous croyons seulement qu'il exagère la généralité de la tendance cartésienne ou leibnizienne parmi les savants; quant au point final de cette tendance, nous sommes d'accord avec lui puisqu'il reconnaît très nettement l'irrationalité de la géométrie. Nous avons seulement étendu cette conclusion aux tentatives d'arithmétisation de la science et de l'univers, s'il en est de sérieuses.

Comment peut-on conclure de là que la science tend à l'idéalisme? Si, toujours et dans toutes les directions, elle se heurte à des éléments donnés tels quels et complètement irrationnels, à quel signe peut-on reconnaître qu'ils sont *a priori* purs ou plus ou moins *a posteriori*? A coup sûr, ce n'est pas par une voie scientifique, puisqu'ils sont le point final, le *non plus ultra* de la science. C'est donc à la philosophie qu'il appartient de démontrer que ces éléments sont *a priori* purs ou ne le sont pas. Si elle démontre qu'ils le sont, la science tendra inconsciemment à l'idéalisme, mais, en attendant, elle ne tend vers aucune doctrine philosophique; considérée isolément en elle-même, elle tend vers des éléments de nature ignorée dont elle continue, à tort ou à raison, à supposer l'existence métaphysique hors de la conscience. Elle reste donc, à tort ou à raison, entièrement réaliste, et une philosophie qui ne se propose que de rester d'accord avec elle doit être réaliste.

Au surplus, la rationalisation complète de la science serait impuissante à prouver l'idéalité de l'univers dans l'hypothèse de la pluralité des consciences, parce qu'elle n'avancerait pas la solution du problème de la concordance des donnés sensibles individuels; elle n'aurait d'efficacité que dans l'hypothèse du solipsisme.

IV

Nous croyons avoir justifié maintenant :

Que le postulat transcendantal est plus défendable logiquement que celui de la pluralité des consciences posé *ex abrupto*.

Que les raisonnements, par lesquels nous en déduisons la pluralité des consciences et un objectif qui prime tous les donnés individuels, sont corrects.

Que la science est réaliste dans tout le cours de son développement et ne sombre pas à son terme dans l'idéalisme, à moins qu'il ne soit démontré par ailleurs que les irrationnelles auxquelles elle aboutit sont des données pures *a priori*, condition qui n'est nullement acquise jusqu'à présent.

Cette troisième thèse peut être complétée en relevant à la charge de l'idéalisme des incompatibilités graves, précises, sur des points bien définis, entre lui et la science.

Pour M. Meyerson : « ...dans toutes les parties de la physique l'affirmation de *choses* indépendantes de notre sensation se trouve implicitement contenue.... Combien il paraît peu probable que l'on puisse jamais édifier une vraie science sur une base essentiellement différente [1]. »

Est-il possible d'aller plus loin, et de dire « impossible », là où M. Meyerson dit « peu probable »? Pour le savoir, il faut d'abord préciser ce que prétend l'idéalisme positif; nous le demanderons à M. A. Lalande.

« L'œuvre de la science, dit-il, consiste à construire, par une comparaison des donnés individuels, un système unique, d'abord fragmentaire, puis de plus en plus cohérent, dont ils seront tous, par la suite, considérés comme des déformations en partie régulières et normales, en partie accidentelles et fautives, système qu'on appelle le réel ou l'objectif. Cet objectif,... il est indépendant de moi, mais il n'est pas indépendant des esprits en général; il est la synthèse de leurs donnés divers et de leur finalité commune.

« Il en résulte que tout n'existe pas au même titre.... Le soleil comme masse énorme dont la lumière nous vient en huit minutes existe réellement, mais non pas à la manière dont j'existe moi-même. C'est une existence du second degré corrélative à celle des esprits.... A-t-il aussi, ou ses éléments ont-ils une existence du premier degré, une existence au sens où je prends ce mot quand je parle de mes parents, de mes amis, de moi-même? C'est demander s'il a une réalité émologique... de la volonté, une conscience plus

1. Meyerson, *loc. cit.*, t. II, p. 197.

ou moins sourde? C'est en cela seulement que nous pouvons concevoir une existence, dans la mesure où cette existence est quelque chose de plus que l'objectivité proprement dite, c'est-à-dire la représentation commune à laquelle je dois adhérer pour être dans le vrai.

« Entre les deux réels, lequel doit être tenu pour supérieur à l'autre? L'un a pour lui d'être donné directement, sans médiation ni construction, l'autre d'être universellement valable, de s'imposer à nous avec une force synnomique.... La vérité intégrale ne se trouve que dans la réaction réciproque de l'immédiat et du commun. C'est de leur combinaison que naît le fantôme ou, pour mieux dire, l'idéal de la chose en soi » (p. 433-34).

Si nous avons bien compris ces lignes, la marche de la pensée est la suivante : les objets ont une existence de second ordre, subordonnée à celle des esprits. Pour en avoir aussi une du premier, il faut qu'ils aient une conscience, car c'est la seule qu'on puisse concevoir en dehors de l'objectivité proprement dite.

Cette dialectique ne marche-t-elle pas dans un cercle vicieux? Pour que l'impossibilité de concevoir un mode d'existence du premier degré (c'est-à-dire indépendant), autre que la conscience, prouve qu'*il n'y en a pas* d'autre, ne faut-il pas admettre que tout ce qui est inconcevable ne peut exister, ou, en d'autres termes, que toute existence est créée par sa conception, ce qui, précisément, est en question?

Ce raisonnement est un cas particulier d'un fait très fréquent. Un très grand nombre de querelles métaphysiques résulte de ce qu'on discute sur l'essence de la chose en soi en la postulant, chacun de son côté, comme on la conçoit. Ici, les idéalistes n'admettent pas que nous puissions ignorer totalement l'essence de la chose en soi et ils postulent ainsi qu'elle est la conscience, puisque si elle ne l'était pas, ils ne la concevraient pas et, donc, elle n'existerait pas. Si, au contraire, on soutient comme nous que la chose en soi est réellement inconnaissable, on admet par cela même qu'elle est quelque chose sans être rien de ce qui nous est donné. C'est pourquoi il faut que les idéalistes démontrent par ailleurs, — et M. Lalande ne le fait pas, — que la chose en soi est la conscience, de même que nous devons démontrer par ailleurs — nous l'avons tenté — qu'elle se pose logiquement d'une certaine manière

comme *autre* que les donnés, quoique nous ne puissions rien en dire de plus.

Cette observation n'est qu'une parenthèse; nous ne voulons pas discuter le résumé de l'idéalisme cité ci-dessus, mais seulement rechercher si, accepté par hypothèse, il ne se heurte pas à la science en des oppositions irréductibles?

Nous avons cherché au hasard des questions dans lesquelles de telles oppositions se manifestent; il n'est pas difficile d'en trouver beaucoup, même par cette méthode défectueuse. Nous en examinerons quelques-unes.

I. — Admettons pleinement à titre de postulat, dit M. A. Lalande, « qu'à chaque homme semblable à mon propre corps et donné comme phénomène est lié un donné individuel comme le mien est lié à mon propre corps » (p. 433).

C'est notre propre formule qu'il accepte telle quelle.

Que dit la science à propos de cet accouplement? Comme nous-même, elle constate, elle crée, si l'on veut, des unités objectives *matérielles* — c'est ainsi qu'elle les nomme — Junius, Sylvius, Marcus, etc., comprenant chacune les individus phénoménaux que n individus du premier degré, Pierre, Paul, André, Jacques, Louis, etc., combinent sous les noms respectifs de Junius, Sylvius, Marcus, etc. Aux trois unités Junius, Sylvius, Marcus — laissons les autres de côté — elle considère comme liées autant de consciences individuelles qui, elles aussi, sont Junius, Sylvius et Marcus. Ainsi, pour la science, en vertu de son acceptation de l'objectif, système unique, fondement dit réel, condition nécessaire des divers donnés individuels, il *existe* trois individus, à la fois x objectifs matériels et x objectifs conscients, appelés dans la somme de ces deux x : Junius, Sylvius et Marcus. En outre, ces sommes, elle tend de plus en plus à en faire des touts indivisibles; le dualisme de Descartes qui loge une conscience dans un corps inerte comme le pilote dans son navire n'a plus guère de défenseurs, surtout parmi les physiologistes.

Pour l'idéalisme, cette synthèse est impossible. Pour vous, Pierre, existent, au second degré, trois purs phénomènes, Junius, Sylvius, Marcus, à chacun desquels vous attribuez un donné individuel du même genre que le vôtre. Pour vous aussi, Paul, existent trois

purs phénomènes que, comme Pierre, vous appelez Junius, Sylvius et Marcus, à chacun desquels vous attribuez, de votre côté, une conscience du même genre que la vôtre. Sans doute, vos deux Junius ont des traits communs; ce que vous nommez ainsi, ce ne sont pas séparément vos deux Junius différents, mais ce qu'ils ont de commun, un peu comme, tous les deux, vous nommez épagneul, Pierre, votre Médor, Paul, votre Azor, qui sont deux frères à peine discernables. Mais enfin, vos deux Junius ne deviennent un seul Junius que par une élaboration menée en commun par vous, Pierre et Paul; ils ne sont pas un Junius unique par soi.

D'autre part, n'étant pas solipsistes, vous admettez que Junius est bien une et une seule conscience, existant au premier degré comme chacune des deux vôtres : série de phénomènes liés dans l'unité empirique d'un moi.

Ceci posé, je vous demande, Pierre et Paul, en quoi et comment cet extrait commun de deux phénomènes et même d'une quantité effroyable de phénomènes divers, seuls réels au premier degré, extrait qui est entièrement votre création commune, extrait que vous dites exister au second degré mais qui, plutôt, n'existe qu'au $n^{\text{ième}}$, en quoi et comment dis-je, ce fantôme qui vient exclusivement de vous deux — en bon accord, c'est entendu, — peut être lié fonctionnellement à cette existence du premier degré qui est Junius conscient, existant *per se*, en toute indépendance de vous, Pierre et Paul? Pourquoi et comment une conscience unique vient-elle se loger au produit commun Junius, et non une conscience au Junius I de Pierre, une autre au Junius II de Paul, etc.? Tous ces Junius du second degré sont plus immédiats, existent plus parfaitement, chacun pour son auteur, qu'aucun extrait commun, existant au troisième degré. Pourquoi n'ont-ils pas chacun une conscience?

En résumé, opposition entre la science, d'une part, qui unit un seul Junius, x-objectif matériel, à un seul Junius conscient, qui plutôt les fond entièrement l'un dans l'autre et, d'autre part, l'idéalisme qui, en présence de Junius différents du second degré (autant que d'observateurs) n'a aucune raison de leur supposer, si semblables qu'ils soient, la propriété de fournir un extrait qui, seul, aura droit à une conscience, à un « je », pour faire un tout semblable à celui du phénomène Pierre et de sa conscience, pour celle-ci.

On répondra peut-être que les choses ne se passent pas ainsi; qu'au contraire, la conscience Junius, unique, existant *per se* s'enveloppe de tous les Junius-phénomènes I, II, III, etc., de Pierre, Paul, André, etc., qu'elle attire à elle. Mais pourquoi, dans ce cas, tous ces Junius phénoménaux distincts sont-ils attirés par Junius conscient? Y a-t-il donc une relation d'attraction (?) entre celui-ci et les phénomènes Junius I, II, III, etc., des consciences indépendantes Pierre, Paul, André, etc.? S'il en est ainsi, s'il faut une existence *per se*, Junius, pour servir de point d'attache commun aux phénomènes divers Junius, nous voilà dans le réalisme, au moins pour les objets conscients, et, comme nous allons le voir, il va s'étendre à tout le reste.

Cette analyse montre rétrospectivement que le postulat direct de la pluralité des consciences, tel que le pose M. A. Lalande dans la discussion rapportée au chapitre Ier ci-dessus, est insuffisant; il laisse le philosophe en présence de difficultés qui, au fond, ne sont que le problème de la réalité des corps humains posé sous une autre forme, et sans aucun moyen de solution.

II. — D'après la doctrine esquissée par M. A. Lalande, tous les objets matériels (phénoménaux) ont une existence du second degré et, parmi eux, mes semblables seuls « et les êtres qui ne diffèrent d'eux qu'en degré par leur structure anatomique » (p. 433) ont une existence du premier degré. Il y a donc, en un point de la série des objets phénoménaux, une rupture entre ceux qui sont donnés dans la perception avec leur propre coopération et ceux qui ne sont que de purs phénomènes « corrélatifs à l'existence des esprits » (des autres esprits).

En face de cette doctrine, que dit la science? Elle reconnaît dans les objets phénoménaux, dits vivants, une série de consciences décroissantes qui part de l'homme et n'aboutit, par en bas, à aucune limite bien nettement assignable. Elle admet en général que les végétaux sont en dehors de cette limite, quoique vivants, et elle fait des efforts plus ou moins heureux pour supprimer toute limite tranchée entre les objets vivants et les autres qui, eux, sont pour elle certainement inconscients. Mais si, comme le veut l'idéalisme, la conscience, existence du premier degré, n'est subordonnée à aucune existence, il faut bien qu'elle soit ou ne soit pas derrière un objet phénoménal donné. A la limite du conscient et de l'in-

conscient dans la série, on passera donc d'une région où les objets phénoménaux seront des manifestations de leur propre conscience existant *per se*, à une région où ils seront exclusivement des phénomènes d'autres consciences, sans aucun concours d'une conscience à eux. En général, les végétaux, quoique vivants, seront placés dans cette dernière classe.

Pour la science, ces conséquences sont absolument inadmissibles. Jamais elle n'acceptera que de deux objets phénoménaux situés immédiatement en deçà et au delà du seuil de la conscience et, par suite, phénoménalement très semblables, l'un soit *per se*, si peu que ce soit, et l'autre *per nos* exclusivement, c'est-à-dire qu'ils aient, pour nous, deux modes d'existence absolument différents. Jamais un savant n'admettra que la combinaison de carbone, hydrogène, oxygène, azote, etc., qui constitue le corps du dernier des annélides soit *per se* et que la combinaison des mêmes éléments en proportions quelque peu différentes qui constitue la pomme qu'il mange ne soit que *per nos*, c'est-à-dire d'une manière radicalement différente. Dans cette hypothèse, qu'entendrait-on, par exemple par l'identité des éléments et des réactions chimiques dans le ver et dans la pomme? par l'unité des échanges de matière entre eux?

Il y a dans la doctrine des deux degrés d'existence distingués par la conscience quelque chose de plus inadmissible encore pour la science. Ver ou corps humain, certains objets phénoménaux sont successivement conscients et inconscients. Un homme est plein de vie et de conscience, il existe au premier degré, *per se*, avec l'intensité maximum, si l'on peut dire. Une piqûre bien placée le tue subitement. Rien n'est changé dans son corps phénoménal et, tout à coup, il n'est plus que *mon* phénomène. Ce corps phénoménal qui me manifestait quelque chose *en soi*, sans changer phénoménalement en rien, ne manifeste plus rien qu'un accord de consciences étrangères à la chose. Et à côté de la mort, il y a la syncope, la léthargie, l'anesthésie, le sommeil normal, de sorte que l'objet humain dépose et reprend l'existence *per se* comme ses vêtements.

Une seule transaction est possible et elle ne pouvait manquer de se produire dans l'histoire de la philosophie. Il suffit de concéder à tout objet phénoménal, jusqu'au plus humble grain de poussière une lueur de conscience, de volonté, de faculté émologique quelconque.

Ce n'est là manifestement qu'une capitulation de l'idéalisme

cherchant à sauver la face. Le réalisme ne consiste pas, en effet, à soutenir que, sous l'objet phénoménal, sous les sensations dont il est la synthèse, il y a telle ou telle chose, émologique ou matérielle. Nous soutenons seulement que, dans tout objet, même purement matériel, il y a un x indépendant de l'ensemble des consciences individuelles qui pensent l'objet comme extérieur, comme non-moi. Pour nous, et pour tout le monde, sans doute, Schopenhauer, par exemple, est un parfait réaliste à partir du moment où il introduit sous chaque objet ce qu'il appelle la volonté [1]. Nous ne voyons d'ailleurs, dans sa conception, qu'une seule erreur : c'est de vouloir nommer et définir l'innomable et l'indéfinissable, d'appeler volonté, même en un sens très large, ce qui est x pur, et de méconnaître ainsi l'idée même de la chose en soi. Nous ne prétendons ni ne nions qu'elle soit plutôt psychique que matérielle ou inversement; nous professons n'en rien savoir et même que ces noms étant phénoménaux, chacun à sa manière, ne peuvent avoir aucun sens pour la chose en soi. C'est pourquoi nous protesterions, si la question était soulevée en termes précis, contre le nom de *matérialisme métaphysique* que M. Lalande donne à nos vues.

Mais si l'idéalisme refuse de se renier plus ou moins consciemment en devenant un réalisme psychique, il introduit dans la série des objets phénoménaux une discontinuité, une différence de modes d'existence ou, si l'on préfère, de rapports avec l'existence au premier degré, que la science ne peut admettre. Jamais celle-ci ne pensera qu'en étudiant le corps d'un ver, elle étudie le phénomène d'une existence du premier degré : ver, et qu'en étudiant la pomme dans laquelle vit le ver, elle étudie une *pure* manifestation des consciences humaines sans mélange d'aucune existence du premier degré : pomme.

III. — C'est un fait indiscuté pour la science qu'il existe une relation fonctionnelle entre toute suite d'états mentaux concrets constituant une conscience individuelle et la suite des états physiologiques concrets d'un certain cerveau concret. Nous ne disons pas, comme le matérialisme, que les états cérébraux sont les causes des faits conscients, mais seulement qu'il y a entre eux une relation

1. Cf. *Schopenhauer*, Thèse pour le doctorat par Louis Ducros, Paris, 1883.

fonctionnelle, une covariance régie par une loi. Ainsi, les faits de conscience de Newton écrivant les *Principes* — du Newton existant au premier degré — sont dans des rapports définis avec les moindres détails de *son* cerveau et leurs moindres variations simples existences du deuxième degré entièrement subordonnées à celle d'autres existences du premier degré pour l'idéalisme conséquent qui ne se renie pas en faisant de la pensée de Newton la chose en soi du cerveau de Newton [1].

Mais que peut signifier ici cette existence du second degré des idéalistes? Le cerveau de Newton, avec ses circonvolutions d'un dessin précis, ses neurones et ses fibres distribués d'une manière et non d'une autre au millième de millimètre près, les réactions chimiques qui, pour la science, s'y passent effectivement entre des poids de matière déterminés au millième de milligramme; le cerveau de Newton, disons-nous, peut-il avoir une existence du second degré? Aucune sensation ne l'a jamais représenté phénoménalement dans aucune conscience ni ne l'y représentera jamais. On n'en a pas fait l'autopsie; l'eût-on faite, elle n'aurait rien montré de ce qui s'y passait pendant que Newton écrivait. Le cerveau de Newton au moment où il écrivait et son fonctionnement n'ont donc été ni ne seront jamais le phénomène d'aucune conscience, ce que M. A. Lalande appelle une existence du second degré subordonnée à celle des esprits. L'affirmation de la science, à savoir que les *Principes*, comme suite de faits de conscience de Newton, comme existence du premier degré, sont en relation avec le cerveau de Newton, n'a donc aucun sens pour l'idéalisme; elle signifie pour lui que les *Principes* sont en relation avec... *rien*.

Dira-t-on que la science imagine un cerveau d'après d'autres cerveaux, qu'elle le construit par la pensée d'après certaines règles — tout cela virtuellement — et que c'est ce cerveau pensé qui est en relation fonctionnelle avec les *Principes* comme suite de faits de conscience de Newton? Non; la science affirme que ce cerveau imaginé après coup n'est pas exactement celui des *Principes* et

1. Je n'ose pas interpréter la pensée de M. A. Lalande à l'égard de cette solution. Certains indices me feraient croire qu'il l'admet; on tombe alors dans la difficulté examinée au paragraphe précédent, celle du dualisme des objets, les uns ayant un *en soi*, les autres pas, à moins que tous en aient un, auquel cas on devient réaliste.

que, indépendamment de toute conception abstraite, le cerveau de Newton était rigoureusement déterminé et a varié en relation fonctionnelle rigoureuse avec le contenu des *Principes* pendant que Newton les écrivait.

Cette difficulté est aussi marquée dans la philosophie de M. Bergson que dans aucun autre mode d'idéalisme. L'acte matériel d'écrire est au premier chef une série de gestes. Or, on sait que, pour M. Bergson, le cerveau est un appareil transformateur et accumulateur momentané de mouvements. Donc les *Principes*, comme document écrit, sont indubitablement fonction (au sens mathématique du mot) des événements du cerveau de Newton écrivant. Mais personne ne niera qu'il y a une relation fonctionnelle entre les *Principes* comme objet graphique et les *Principes* comme suite de pensées; il y a donc fonctionalité entre ceux-ci et le cerveau concret de Newton, fonctionalité entre un système de pensées, et d'autre part... *rien*.

IV. — Le même exemple conduit à un autre problème. Les méditations de Newton, réalité du premier degré, sont en relation fonctionnelle avec une réalité imaginaire du second degré, son cerveau; celle-ci est en relation fonctionnelle avec une autre réalité du second degré — elle bien caractérisée — le manuscrit de Newton, qu'il touche et voit, et dont l'existence est subordonnée à celle de son seul esprit tant qu'il est seul à en avoir connaissance. Supposons qu'il l'ait caché n'importe où et oublié, sans jamais en parler à personne; qu'il soit mort sans que personne sache qu'il l'avait écrit. Ce manuscrit reste pendant un siècle dans une cachette pratiquée dans un mur, cachette dont le même Newton, seul, a connu l'existence du second degré. Newton mort, à quel degré et en quel sens manuscrit et cachette existent-ils, puisqu'ils ne sont plus corrélatifs à aucune existence du premier degré? Cependant, tout à coup, on trouve cachette et manuscrit; les voilà redevenus existences du second degré pour l'heureux chercheur. Celui-ci, étant un savant, dévore le manuscrit; le système des pensées de Newton devient le sien propre, car il le comprend parfaitement; voilà le système revenu à une existence du premier degré dans la conscience du lecteur. Qu'est-ce à dire? A un bout de la chaîne, les méditations de Newton, réalités du premier degré, bientôt accompagnées d'une réalité du

second degré pour lui seul, son manuscrit. Ensuite, longue période où il est impossible de définir aucune réalité du premier ni du second degré. Puis création à nouveau d'une réalité du deuxième degré par l'auteur de la découverte, système de réalités du premier degré qui n'a aucune relation avec le système qui eut nom Newton et dont il ignore tout. Enfin cette réalité du second ordre en fait renaître une du premier; le système du monde conçu clairement par celui qui a trouvé le manuscrit et par tous les savants de son temps qui le lisent. Mais alors, si une réalité du second ordre, le manuscrit retrouvé, en fait naître une du premier, pourquoi est-elle *de second ordre*? Et pourquoi le savant fait-il naître de rien cette réalité du second ordre? Je dis bien : *de rien*, car autrement elle dériverait de quelque chose, et ce quelque chose serait une existence propre du manuscrit puisque, au moment de sa résurrection, celui-ci n'existait corrélativement à aucun esprit.

Cette description est-elle une caricature destinée à tourner en dérision une doctrine qui dépasse la raison populaire? Nullement. Comprenant les avantages pour la science d'une doctrine purement positiviste du savoir, nous avons longuement cherché si elle est possible, en toute bonne foi et en vain. Si cette preuve d'impossibilité paraît médiocre, en elle-même, elle est du moins en accord avec le fait, plus sérieux, qu'aucun philosophe idéaliste n'a jamais tenté de donner dans son langage une description intelligible d'un cas concret comme le précédent. Et pourtant, une telle application bien réussie ferait plus pour l'idéalisme que tous les chefs-d'œuvre — théoriques — écrits en son honneur sur ce thème : seul le fait conscient est donné immédiatement. C'est très vrai : mais si cela ne suffit pas pour rendre compte des choses, est-il interdit de chercher à les comprendre par un moyen quelconque?

V. — La science décrit sans réserve, sans arrière-pensée, l'évolution du globe terrestre depuis son état de nébuleuse arrachée à celle du soleil jusqu'à nos jours et, au delà, jusqu'à une mort par le froid qui la fera semblable à la lune. Sans doute cette description ne prétend pas à une exactitude rigoureuse dans les détails, notamment dans l'évaluation des durées, mais elle est très sincère, très convaincue, quant à la nature et à l'ordre général des phases; l'état initial d'incandescence, par exemple, ne lui semble pas douteux.

Dans ce processus, elle situe approximativement l'apparition de la vie et aussi de la conscience. Elle peut aussi situer sa disparition à un certain degré de refroidissement. Et, chose remarquable, ni cette apparition ni cette disparition n'introduit aucune discontinuité dans la narration. Avant comme après, il est toujours question de phénomènes se déroulant en continuité, sans que l'intervention de la conscience naissante ou sa cessation semble jouer, en tant que telle, un rôle capital dans la suite des événements.

Que peut signifier pour l'idéalisme la description de toute la période antérieure à la première lueur de conscience? Elle ne mentionne que des réalités du second degré, subordonnées à l'existence des esprits, alors qu'il n'existait aucun esprit pour les produire; elle est imaginaire, dans le pire sens du mot. Non, répond l'idéalisme, c'est une construction logique des esprits d'aujourd'hui, faite en partant de perceptions actuellement possibles, c'est-à-dire de faits de conscience, dans le but de les retrouver déductivement, par un processus inverse, comme éléments d'un ensemble. Plus naïvement, on dit aussi : c'est ce qu'aurait perçu une conscience humaine existant aux époques décrites.

Sans doute, comme genèse mentale, c'est bien cela; mais si ce n'est que cela, quelle singulière occupation pour la science que de bâtir des monuments logiques sans utilité assignable et, pis encore, sans aucune ressemblance avec une réalité qui, elle, *a existé* et qu'on pourrait décrire! Pourquoi la science, si elle y croit, ne donne-t-elle pas la véritable description idéaliste? Car celle-ci n'est pas inaccessible; et la preuve, c'est que la voici en quelques mots.

Au commencement, il n'y avait aucune existence du premier degré, ni, *a fortiori*, du second degré. Dans ce néant, naquit une conscience infiniment rudimentaire pour laquelle l'univers extérieur se présenta comme une prison obscure composée d'un réduit central avec quelques couloirs plus ou moins longs, tous en cul-de-sac. Il y avait autant d'univers de ce genre que de consciences, mais il n'y en avait rigoureusement pas d'autre; à l'âge des trilobites, il n'y avait ni terre, ni soleil, ni astres, ni lumière; rien que des prisons obscures, sans aucune relation mutuelle. Peu à peu, ces consciences ont évolué, y compris leurs univers extérieurs. Ceux-ci sont devenus tels et tels, les formes inférieures subsistant d'abord dans les consciences inférieures. A partir d'un certain moment, une

communication commençant à s'établir entre plusieurs consciences, leurs univers extérieurs se sont unifiés peu à peu, jusqu'à devenir celui de la science. Du moins, ce travail s'opéra entre les univers d'une poignée de consciences qui se disent *savantes*, car les autres, encore aujourd'hui, conservent chacune leur univers; tous ceux-ci ont une certaine ressemblance entre eux, mais aucune avec celui des savants qui, d'ailleurs, n'est le leur qu'aux courts instants où ils font de la science.

Avec cet univers de la science, qui, au surplus, est plutôt une limite commune entrevue qu'une actualité commune, avec tous ces univers humains, plus ou moins communs à l'humanité vulgaire, subsiste la multitude confuse et discontinue des univers inférieurs, véritables monades sans fenêtres existant chacune pour soi seule au premier degré, et percevant quelques existences du second degré, dans un solipisme incurable. Tous ces univers paraissent, disparaissent, chacun de son côté, même celui de la science, en tant qu'il est effectivement réalisé dans telle ou telle conscience de savant. Et réalisé de quelle manière fragmentaire! Car la plupart des savants sont des spécialistes ne connaissant scientifiquement que d'infimes parcelles de l'Univers. Dans cette masse en perpétuelle agitation, aucun ordre, aucune loi assignables.

Vers quelle fin tend-elle? L'univers scientifique, les univers humains particuliers ensuite, disparaîtront peu à peu, dissous dans une sensation de froid grandissante. L'extinction s'étendra graduellement aux univers inférieurs par ordre de valeurs décroissantes. Les derniers qui subsisteront seront sans doute semblables à ceux des derniers échelons actuels de la faune polaire, puis ce sera le néant.

On voit combien peu cette cosmologie ressemble à celle de notre science; cette dernière est donc non seulement oiseuse, mais absolument fausse si l'idéalisme est vrai. Par quelle contradiction prétend-il s'appuyer sur elle?

Au surplus, cette description prétendue idéaliste n'est-elle pas l'œuvre du réalisme? Elle est composée au moyen de la connaissance actuelle de l'univers matériel d'une part, et de l'évolution des consciences qu'on peut en inférer, d'autre part. Pour l'idéalisme ce procédé est radicalement vicieux. Il n'y a pas un univers et des consciences, il y a des consciences et des univers, et même, rien que

des consciences. Il faudrait donc décrire d'un seul mouvement l'évolution des consciences et des univers en termes de conscience. Mais on ne conçoit même pas comment une telle description serait possible. L'idéalisme, cette *philosophie de l'esprit*, aboutit à l'inconcevabilité d'une simple description systématique de l'ensemble des faits de conscience qui, d'après lui, sont les seuls éléments constituants du grand tout; il doit recourir au réalisme scientifique pour en tenter une.

Il en résulte inévitablement que les idéalistes tombent presque tous dans des invocations à *l'esprit du monde*, *l'intelligence universelle*, ou autres entités du même genre, simples retours au réalisme, avec tentative, condamnée d'avance, de donner un nom à l'objectif, à l'*en soi*, innomable par essence.

Les prétendues perceptions possibles d'une conscience humaine fictive transportée aux époques sans consciences réelles ne représentent pas mieux les vues de la science concernant ces époques. Une conscience humaine transportée à l'âge de la terre en fusion ou à celui de la terre tombée aux environs du zéro absolu de température, ne verrait rien de ce que la science décrit. A peine née, ou arrivant je ne sais d'où, elle percevrait une sorte de choc violent et indéterminé et s'éteindrait immédiatement. Voilà ce que dit notre science. L'idéalisme peut-il trouver autre chose pour se mettre d'accord avec elle que ces consciences fictives qui n'y parviennent pas? C'est à lui de répondre en termes intelligibles.

VI. — Le problème à la mode, celui de la *Relativité* en physique, est aussi une sorte de défi de la science à l'idéalisme. Il porte sur la manière de définir et de mesurer les distances et les délais *entre une perception lumineuse et l'événement objectif qu'elle manifeste*. Qu'est-ce que cet *événement*, distinct dans l'espace et dans le temps de sa perception, si, seule, celle-ci a une existence du premier degré?

Sans doute, l'espace étant pour l'idéalisme une forme *a priori* de la perception, on comprend que la conscience situe dans l'espace chacune de ses perceptions, hors de son propre corps; en cela, nous sommes presque d'accord avec l'idéalisme : l'espace est une forme phénoménale. On comprend aussi que la conscience situe dans le temps, censé forme *a priori*, chacune de ses perceptions, c'est-à-dire, la saisisse comme postérieure à telle autre, simultanée à une seconde,

antérieure à une troisième. Mais cela fait, qu'est-ce que cet événement, un éclair lumineux par exemple, qu'elle appelle réel et qu'elle place dans le temps avant sa perception et *jamais après*?

Pour la science d'hier, la réponse est très simple. L'éclair est, sous le nom de la sensation correspondante, un événement objectif unique, qui est la cause transcendante des sensations individuelles des divers observateurs, et celles-ci se produisent avec des retards variables selon la détermination que traduit la distance phénoménale de l'éclair à chaque observateur. En d'autres termes, un certain état instantané de l'univers objectif contient l'x objectif éclair; puis des états subséquents, liés fonctionnellement au précédent par la récurrence universelle, contiennent les divers événements objectifs qui sont les perceptions individuelles d'éclair, les phénomènes éclair pour les divers observateurs, respectivement.

Pour l'idéalisme, l'éclair objectif doit être ce qu'il y a de commun entre les diverses perceptions individuelles d'éclair. Par une suite d'opérations très compliquées, *quand elles sont possibles*, l'intelligence définit une position géométrique commune qui est celle de l'éclair; par exemple, telle longitude, telle latitude, telle distance du centre de la terre. Quant à l'heure de l'éclair, différente de toutes celles auxquelles il est perçu par les divers observateurs, c'est une heure unique de laquelle peuvent se déduire par le même algorithme en fonction de la distance, les heures des diverses perceptions individuelles. Mais pourquoi, de plusieurs existences différentes du premier degré, les perceptions par divers observateurs, parfaitement définies chacune sur l'échelle du temps, faut-il faire ainsi une existence du second degré unique? « Pour construire, répond M. Lalande, par une comparaison des donnés individuels, un système unique dont ils seront tous, par la suite, considérés comme des déformations en partie régulières et normales, en partie accidentelles et fautives » (p. 434).

On ne voit pas du tout l'utilité de cette construction considérée comme fin en soi; au fond elle ne peut en avoir aucune, sinon comme moyen de simplification de la connaissance, mais la découverte de ce résultat est un problème difficile que l'instinct naturel est tout à fait incapable de résoudre; on ne peut donc expliquer par cette fin, qu'il ignore, la genèse de cette construction.

Admettons cependant, contre toute vraisemblance, que l'esprit

en soit l'auteur; elle montre un fait qui doit retenir l'attention : l'existence du second degré des idéalistes est toujours antérieure dans le temps aux existences du premier degré qu'elle résume et dont elle est censée naître. Jamais l'événement *objectif* ne se trouve affecté d'une heure postérieure à celle de l'une quelconque de ses perceptions. Et, pourtant, puisque l'existence du second degré de l'objet n'est qu'une conséquence de celles du premier degré, puisqu'elle est le résultat d'un travail mental, conscient ou inconscient, qui, même dans cette dernière hypothèse, se déroule dans le temps, l'événement objectif devrait paraître postérieur à ses perceptions, contemporain de perceptions postérieures à la sienne. Or, c'est tout le contraire. L'événement objectif se présente avec une antériorité semblable à celle de la cause dans le monde phénoménal; l'esprit est *obligé* de considérer comme antérieur à son fait de conscience perceptif un fait de conscience conceptif qui lui est nécessairement postérieur.

Le réalisme donne une explication de ce renversement, explication que la science accepte implicitement; l'idéalisme n'en donne pas. Il doit se contenter d'invoquer les formes *a priori* de la pensée qui opère ainsi parce quelle opère ainsi; *virtus dormitiva.* Nous ne dédaignons pas celle-ci; nous croyons même que c'est le dernier mot de tout; mais encore faut-il en ménager l'emploi, sans quoi la philosophie deviendrait trop facile — et trop stérile. Ici on rencontre une véritable contradiction; l'événement est une conception postérieure aux faits de perception; c'en est une fonction dérivée pour l'idéalisme; d'autre part, il se présente à l'esprit avec une force invincible comme antérieur à eux, comme variable primitive et c'est seulement sous cette forme que la science peut l'employer. Chez celle-ci, l'objectif s'impose non seulement avec une force synnomique, comme le remarque M. A. Lalande (p. 434), mais aussi avec une force de priorité antinomique à l'ordre normal des produits de la pensée.

Pourquoi imputer l'antinomie à une contradiction radicale de l'entendement avec lui-même, alors qu'il est si simple de l'éviter en admettant qu'une nature extérieure oblige l'esprit *sous peine de mort*, à se régler sur son ordre à elle?

Ces considérations emploient la notion classique du temps universel. Einstein l'a, dit-on, ébranlée. Il prétend démontrer que

pour plusieurs observateurs en mouvements différents par rapport à un système de comparaison, il n'y a plus d'éclair unique marqué d'une heure déterminée, mais autant d'éclairs, distincts par des heures différentes, que d'observateurs. Il y a beaucoup à dire sur l'interprétation de ces *heures différentes*, mais passons et admettons-les pour ce qu'elles peuvent être dans le sens le plus large du mot *différentes*. Voilà, semble-t-il, un commencement plein de promesses pour l'idéalisme : en matière de données optiques, plus de système unique dont elles soient des déformations; il n'y a que des objectivations séparées et différentes pour chaque conscience. C'est aller un peu trop vite. Rappelons d'abord qu'Einstein ne supprime l'objectivité de l'heure et de l'(x, y, z) des événements que pour la remplacer par celle de *l'intervalle* dans le système chrono-géométrique de Minkowski. Mais, sans entrer dans ces théories, supposons que notre éclair soit celui d'une dose de magnésium allumée par un homme. Les observateurs verront chacun, d'après Einstein, *leur* éclair, et, à sa lueur, *un* allumeur. Ces diverses figures d'allumeur peuvent bien passer pour différentes, du fait d'une différence dans leurs heures einsteiniennes, différence qu'on peut peut-être qualifier de réelle; mais l'allumeur, lui, est *un* : c'est une seule conscience, existence du premier degré qui ne contient qu'une fois la perception d'allumer le magnésium, et, dans l'univers de la science, il n'y a qu'une dose de magnésium brûlée, tel poids et non ce poids multiplié par le nombre des observateurs de l'éclair. Il y a donc bien un fait objectif unique, le fait de conscience d'un seul allumage pour l'allumeur et la combustion de tel poids de magnésium et non d'un multiple, variable comme le nombre des observateurs.

La théorie d'Einstein, on le voit, ne rompt pas l'unité du système commun objectif, malgré le fractionnement des *représentés*.

Admettons encore qu'elle le rompe et qu'on se trouve en présence de plusieurs représentés entièrement distincts, sans aucune racine commune; un fait persiste, que le fractionnement rend encore plus remarquable : tous ces représentés différents se trouvent toujours antérieurs dans le temps einsteinien à leur perception par un observateur éloigné; là comme ailleurs, ils possèdent cette antériorité effective, cette prééminence, qui les pose comme des conditions et non des conditionnés de chaque fait de conscience individuel. Ainsi,

quand même une interprétation — d'ailleurs entièrement contraire aux vues de l'auteur — tirerait des théories d'Einstein la pluralisation de l'objectif, ses divers exemplaires conserveraient sur leur perception une antériorité qui les caractériserait comme les véritables existences du premier degré.

Nous arrêterons ici cette série de problèmes particuliers. Nous ne prétendons pas les donner comme *une démonstration* du réalisme; une démonstration est tout autre chose qu'une série de difficultés opposées à la doctrine adverse et nous en avons donné une autrement. Nous demandons seulement que l'idéalisme, descendant un instant des sommets de la généralité où il se complait ordinairement, veuille bien, s'il se prétend compatible avec la science, donner la théorie scientifique de ces cas concrets dans sa langue propre, c'est-à-dire sans jamais nommer autre chose que des faits de conscience individuels, seule matière première dont soit faite, selon lui, toute la réalité.

L'Idéalisme ne peut d'ailleurs décliner cette tâche sous le prétexte que sa conquête de la science par le moyen qu'entrevoit M. Meyerson le dispenserait des besognes de détail en obtenant le résultat d'un seul coup. Il est visible que les difficultés ci-dessus sont indépendantes du problème traité par ce dernier. Elles sont suscitées par la multiplicité, la discontinuité, la dissemblance des consciences, facteurs qui n'interviennent nulle part dans les déductions de M. Meyerson. De sorte que si sa conclusion en faveur de l'idéalisme final de la science est valable, elle ne peut l'être que pour le solipsisme. Son problème est posé en termes de solipsisme : la solution à laquelle il parvient ne peut contenir que des termes de même nature. Tout ce que M. Meyerson peut prouver, c'est qu'une conscience unique aurait le pouvoir de créer l'univers scientifique y compris des apparences de consciences, mais non qu'une multiplicité de consciences indépendantes et égales peuvent créer notre univers matériel. Les deux problèmes sont très différents et M. Meyerson n'en résoud qu'un parcequ'il n'en pose qu'un. Nous ne pouvons insister sur ce point dans cette étude déjà trop longue, mais tout lecteur mis en garde vérifiera facilement ce que nous avançons ici sur la portée exacte de l'œuvre magistrale dont il s'agit.

V

Notre but, en écrivant les *Problèmes de la Philosophie*, était d'esquisser un système général des connaissances en imitant autant que possible les méthodes scientifiques et dans les cadres de laquelle rentrassent d'elles-mêmes toutes les sciences positives. Le résultat étant un réalisme transcendantal, il faut en conclure que les méthodes scientifiques appliquées aux généralités philosophiques conduisent logiquement au réalisme que la science pratique instinctivement; on constate en outre que les sciences rentrent parfaitement dans le cadre d'un réalisme transcendantal; les données irréductibles irrationnelles auxquelles elles aboutissent correspondent parfaitement aux éléments transcendants d'un réalisme transcendantal.

M. A. Lalande ayant pris la peine de discuter pas à pas notre argumentation, cette heureuse fortune nous a permis d'éclaircir tous les points qui, par le fait même de ses critiques, se révélaient comme insuffisamment justifiés. Nous avons pu, en tout cas, lui répondre sans quiproquos et nous espérons avoir réussi à montrer que le réalisme convenablement épuré est très cohérent, très raisonnable, et se défend aussi bien, à tous égards, sinon mieux, que l'idéalisme; que de plus, il se présente comme la philosophie la plus capable de s'incorporer la science en raison du réalisme de celle-ci et de l'irrationalité de ses éléments ultimes.

Mais une autre objection s'opposait à cette dernière conclusion. Dans ses deux ouvrages sur la nature de l'explication scientifique, après avoir développé des thèses que nous pouvons invoquer sans réserve pour justifier presque toutes les nôtres, M. Meyerson opère une conversion soudaine, ou, du moins, l'attribue à la science en affirmant qu'elle est idéaliste en fin de compte, parce qu'elle dissout ses derniers éléments réels, atomes, électrons ou autres semblables, dans un éther indifférencié qui est identique à l'espace, forme purement idéale.

A quoi nous avons répondu que l'espace par ses constituants indéfinissables, point et intervalle, pouvait aussi bien être considéré comme *représentant phénoménalement* une réalité dernière que comme une *forme purement idéale*; que, par suite, même en

admettant la tendance asymptotique de la science vers l'espace comme réelle et justifiée — deux points douteux — le réalisme restait, à ce terme, aussi compatible avec elle que l'idéalisme, après l'avoir été beaucoup plus au cours du développement des théories scientifiques, — ainsi que M. Meyerson le constate lui-même avec une grande force. D'où il résulte que tient toujours la conclusion énoncée plus haut, à savoir que le réalisme transcendantal est la philosophie la plus facile à accorder avec la science telle qu'elle est, dans sa totalité, sans aucune réserve.

Peut-on aller plus loin encore et accentuer l'affinité de la science et du réalisme en montrant entre elle et l'idéalisme des incompatibilités impossibles à réduire? Nous avons tenté d'en indiquer quelques-unes; elles subsisteraient, même en cas de rationalisation parfaite de la science. Il appartient à l'idéalisme, s'il attache de l'importance à son accord avec la science, de combler ces fossés, s'il le peut. Tant qu'il ne les a pas fait disparaître, le réalisme peut s'en couvrir contre lui.

Après cet examen, ne serait-il pas exagéré d'attribuer encore le réalisme uniquement « à cette puissance réifique que possède toute représentation reconnue comme valable en commun »? (p. 434.) Tout au moins, n'est-il pas inexact de considérer cette puissance *réifique* comme *maléfique*? A tout prendre, si l'instinct, et un instinct aussi puissant que celui-là, n'est pas une garantie suffisante de vérité philosophique, tout de même, ce n'est pas non plus une marque infaillible d'erreur.

Non, le réalisme n'est pas une doctrine périmée marquant un stade de la pensée maintenant dépassé pour toujours; c'est l'accompagnement harmonique de la mélodie scientifique telle que l'esprit la chante actuellement et telle qu'il semble devoir la chanter longtemps encore avant d'atteindre la finale vers laquelle elle tend, finale qui n'est pas plus idéaliste que réaliste, mais *ad libitum*. La science actuelle se développe dans tout son cours avec un réalisme évident; il lui est possible de marcher, si elle le juge à propos, vers le terme que lui assigne M. Meyerson, sans se soucier des querelles philosophiques et sans prendre parti. En se dirigeant vers la transformation du réel en espace, elle ignore si elle tend vers l'idéalisme ou le réalisme et elle n'a aucun moyen propre de l'ap-

prendre; c'est au philosophe qu'il appartient de le lui enseigner, s'il le peut.

Que peut-il lui dire actuellement? Qu'elle est réaliste aujourd'hui; que si elle se rationalisait suffisamment, si elle pouvait se présenter un jour sous une forme synthétique qui en ferait une géométrie, peut-être pourrait-on penser qu'elle s'est rapprochée de l'idéalisme.

Et même, on ne pourrait dire cela. Il resterait à expliquer la concordance des donnés *sensibles*, fait entièrement indépendant de la rationalisation et de l'idéalisation de la science de même que toutes les difficultés concrètes exposées ci-dessus [1].

Paul Dupont.

1. Cet article était achevé lorsque le compte rendu de la séance du 24 février 1921 à la Société française de Philosophie a été publié. Sa lecture suggère plusieurs réflexions relatives à notre sujet. En premier lieu, on y constate que l'attitude idéaliste est adoptée par les interlocuteurs comme allant de soi et hors de toute contestation sérieuse. On discute seulement le degré d'idéalisme auquel il convient de se tenir. L'univers est-il l'œuvre de l'esprit comme l'*Iliade* ou un traité de bridge, ou bien contient-il des éléments que l'esprit engendre inconsciemment et même malgré lui, et qui ne sont que des lubies venant démolir son travail rationnel antérieur et l'obligeant à le recommencer? Cette dernière doctrine est celle de M. Brunschvicg; l'autre est celle des défenseurs d'Hamelin.

Contre ces doctrines, deux brèves interventions de M. A. Cresson et une de M. Roustan. Les premières, péremptoires s'il en fut, ne pouvant être réfutées, font l'objet d'un vague acquiescement mais on ne les discute pas. La dernière tombe dans le vide; personne ne la relève et son auteur n'insiste pas.

A la fin, une lettre de M. André Lalande montre à quelles hypothèses la philosophie doit recourir pour ne pas reconnaître que l'univers peut n'être pas une création *ex nihilo* de l'esprit ni une simple suite de phénomènes *conscients*, quoique nous le saisissions seulement sous cette forme. C'est, nous dit-on, *impensable*. Faut-il en conclure, comme M. Rougier l'a fait ailleurs, qu'il existe plusieurs espèces d'esprits impénétrables les uns aux autres et pour lesquels le mot *impensable* ne s'applique pas aux mêmes propositions verbales?

Heureusement, les savants ne trouvent pas impensable l'hypothèse réaliste, puisque, comme l'a montré M. Meyerson, notre science n'existerait pas sans cette hypothèse. Il en résulte que, sans cette impensable hypothèse, l'univers de la science, en tant que construction de l'esprit, qui est le seul existant pour M. Brunschvicg, n'existerait pas. Pour créer le seul univers pensable, il a fallu adopter l'hypothèse d'un univers impensable. Il serait temps que les idéalistes le recréassent en partant de leur hypothèse seule pensable. Nous ne cesserons de demander une science de forme idéaliste. Que les idéalistes s'y mettent enfin, toute autre affaire cessante, afin que leur univers pensable ne repose plus sur une base impensable. Et notons qu'ils auraient la partie facile car nous leur demandons seulement de *transposer* la science, tandis que les réalistes ont dû la *composer* et continuent à la faire sans y être aidés par les idéalistes, du moins en tant que tels.

Vérité et Réalité

Le mieux que l'on ait pu dire des philosophies appartenant au courant pragmatiste, c'est qu'elles ont réagi contre l'idée d'une vérité toute faite, préexistante par rapport à l'opération de connaître, conception qui dérive d'une façon plus ou moins avouée de la doctrine intellectualiste des vérités éternelles, survivance elle-même de la théorie des idées. La qualification de nouveau nominalisme qui leur a été parfois appliquée reste plus extérieure et est moins susceptible de mettre en lumière leur rôle historique. Il reste vrai néanmoins qu'entre le réalisme platonicien et le pragmatisme — à considérer ce dernier comme un nominalisme — l'opposition est la plus entière qui se puisse concevoir, l'un faisant refluer toute réalité dans l'idée, la loi, la vérité, tandis que pour l'autre, il n'est de réalité et même de vérité que dans les expériences particulières. Mais on aurait tort d'exagérer l'importance de cette opposition, ce qui nous mettrait dans la nécessité de choisir entre deux doctrines qu'il n'y a pas lieu de sacrifier l'une à l'autre[1].

D'autre part, il ne faut pas négliger de reconnaître, dans l'attitude pragmatiste, l'exercice d'une fonction critique qui fait, des philosophes de cette école, des continuateurs de Hume et de Kant, qu'ils aient ou non personnellement subi l'influence du phénoménisme et du criticisme. Les pseudo-problèmes reparaissent toujours sous de nouvelles formes; la critique de l'emploi et de la signification de certains principes et notions de l'esprit est toujours à reprendre.

Quel préjugé plus naturel par exemple et calqué sur la démarche la plus ordinaire et essentielle de l'esprit que celui qui nous porte

1. Certaines philosophies nouvelles, philosophie de l'action, positivisme intégral, historicisme nous sont la preuve que des oppositions aussi marquées, celle notamment du dialecticisme idéaliste avec le pragmatisme ne sont pas sans laisser subsister des points d'union.

à dériver le concret du simple et de l'abstrait et, du même coup, le supérieur de l'inférieur, le mouvement de l'immobile, le devenir du spatial, la multiplicité diverse des choses de l'être universel identique. Sans doute, suivant Descartes « la nature des choses est bien plus aisée à concevoir lorsqu'on les voit naître peu à peu que lorsqu'on ne les considère que toutes faites ». Mais, en dehors de l'utilité de méthode, la question d'origine est souvent un leurre, le primitif étant toujours cherché du côté de l'homogène et du simple qui est souvent l'abstrait. Encore les questions d'origine concernent-elles la successivité des choses; avec elles, nous ne sortons pas du relatif. Mais c'est une nécessité pour la philosophie, dans la mesure où elle se distingue des sciences particulières, de s'attacher résolument au concret, faute de quoi elle peut se mettre dans le cas d'ériger en absolu un fragment indûment hypostasié de l'expérience [1]. Réduire la réalité en pensée, ce n'est pas nécessairement la résoudre dans l'abstrait.

La fonction critique n'exclut pas un rôle de synthèse vis-à-vis des séparations pratiquées dans le concret par la pensée analytique et discursive, et qui souvent n'ont qu'une valeur grammaticale ou relative à une représentation des choses toute contingente. L'opposition des termes doit être dépassée et résorbée dans un point de vue supérieur. La portée philosophique de la théorie récente sur l'homogénéité de l'espace et du temps, née indirectement de cette énigme de toujours que pose l'inconcevabilité d'un mouvement absolu, est précisément de cet ordre. Il en est de la réflexion philosophique comme de l'idée platonicienne qui loin d'être une généralisation abstraite, est suscitée par des contradictions demandant à être surmontées.

L'idée est plus concrète que l'objet, l'action, la vie pratique, et même la vie au sens le plus général du mot, plus concrètes que la pensée théorique, le devenir plus concret que l'être, l'union du sujet et de l'objet dans l'expérience plus concrète aussi que chacun de ces deux termes pris isolément. A cette exigence du concret répondent un certain nombre de doctrines récentes, pragmatisme, intuitionnisme, immanentisme, historicisme, actualisme et même

1. Vide A. Aliotta, *La guerra eterna e il dramma dell' esistenza*, Napoli, Perrella, p. 28 à 30, 63.

un renouveau de la théorie de l'expérience neutre. La primauté du faire sur l'existence pure, l'idée de développement pourrait faire ranger ces philosophies sous la rubrique de philosophies du devenir. Ce n'est plus, bien entendu, ce devenir que les Anciens et Platon opposaient à l'être véritable. Il s'est produit à cet égard une interversion complète. Le monde de la naissance et de la mort, de la γενέσις et de la φθορὰ n'est autre chose que le monde visible, monde d'apparences, monde de la multiplicité et du changement. Ainsi que cela ressort suffisamment de l'argument platonicien des contraires, et sans qu'il soit nécessaire de remonter jusqu'aux antécédents orientaux de cette conception, ce devenir est caractérisé par une périodicité de retours réguliers qui le spatialisent en quelque sorte. Rien de ces idées de progrès ou de finalité qui, sous une forme plus ou moins avouée, entrent comme éléments dans la notion du devenir et de la durée, telle que l'entendent les philosophies du développement et de l'évolution créatrice. C'est que les contemporains ont introduit dans le devenir une indétermination et même pourrait-on dire une infinitude qui, chez les Anciens, manque aussi bien à leur conception de l'univers spatial qu'à leur conception de la durée. L'idée de Platon, posée comme être véritable, participe encore à cet égard de l'immobilité et du caractère d'objet de l'être des éléates. Cela ne va pas, cependant, comme nous le verrons, jusqu'à diminuer l'importance des éléments viables d'une philosophie déjà tout autant critique que constructive; les emprunts de Kant à la terminologie platonicienne en sont un indice.

Les philosophies du développement échappent-elles entièrement au reproche de fragmenter la réalité? Certes la fonction de la philosophie est déterminée surtout par des oppositions à concilier, nécessité et liberté, matière et esprit, réalité spatiale et devenir. Cependant l'action dans la durée est tout de même un concept préférable au concept abstrait d'un être universel immobile dans son éternité.

Maintenant, l'idée de développement dans la durée appelle l'idée d'une fin, d'un principe ou loi qui donne au développement un sens, une signification. On pourrait déjà objecter que le fait d'ériger en absolu le contenu de la durée est passible de la même critique dont pourrait l'être un usage transcendant, métaphysique des idées de cause et de fin. Mais aussi bien temps, causalité, finalité s'impliquent mutuellement. Si l'on supprime l'idée de fin et conséquem-

ment l'idée de moyen et de cause efficiente, que reste-t-il de l'idée de temps?

Par son caractère quelque peu allégorique, le Dieu de Platon réduit au rôle de médiateur entre les idées éternelles et le monde du changement, évite à l'auteur du *Timée* de faire de la notion de cause un usage transcendant. Il n'en est pas de même des métaphysiques de l'âge moderne dans lesquelles l'idée de Dieu devient le point central ou plutôt la clef de voûte du système à la place de l'idée suprême. Mais quand on fait intervenir la conception d'un dessein supérieur gouvernant le développement de l'univers dans le temps, d'une fin dernière absolue conçue de toute éternité par une pensée souveraine, c'est bien alors que la succession des temps, toute l'histoire et tout l'effort humain apparaissent frappés d'inanité. Enigme de tous les temps que ce problème auquel se heurtent encore les néo-idéalismes contemporains, la conciliation à tenter entre le point de vue de l'éternité conçu sous la forme de prescience divine et la contingence de l'histoire et des volontés finies. Il eut peut-être fallu, pour y réussir, serrer de plus près la signification de l'idée d'éternité et de l'idée de développement.

L'historicisme, par contre, se défend de théologiser à la façon des philosophies de l'histoire, « des histoires transcendantes [1] et *a priori* ». C'est un immanentisme selon lequel l'histoire coïncide avec la philosophie en tant que développement de l'Esprit. Et ce développement a pour caractère l'indétermination, ou tout au moins est vu par les êtres contingents sous l'aspect de l'indétermination. Mais étant donné l'indétermination de son processus, cette pensée absolue pourrait aussi bien, semble-t-il, être un inconscient, et avec la philosophie de l'inconscient nous serions ramenés à une doctrine en antithèse complète avec l'historicisme, la doctrine de l'irréalité du temps et des retours, qui spatialise la durée dans un présent sans cesse renouvelé.

Comme philosophie de l'action, comme actualisme, l'historicisme échappe toutefois à cette conséquence. Il y échappe surtout grâce aux applications qui en peuvent être tirées et qui constituent, à titre d'exemples, une illustration et une confirmation par ana-

1. B. Croce, *Teoria e Storia della Storiografia*, Bari, Laterza, 1917, p. 258, 9.

logie de son principe. Le modernisme en religion est la plus caractéristique de ces applications, doctrine qui situe la vérité vivante du christianisme et la réalité même de la personne du Christ dans le devenir historique de l'Église à peu près de la même façon que pour B. Croce le processus de l'histoire est à la fois philosophie et mouvement dialectique de la pensée absolue.

Une impression subsiste à l'égard des philosophies du développement et de l'évolution créatrice. Ne tirent-elles pas en définitive leur idée directrice de la notion somme toute empirique de progrès? Le terme d'évolution créatrice appelle naturellement cette objection que le temps ne détruit pas moins qu'il ne crée. Et d'autre part l'idée de progrès, idée moderne, n'est-elle pas contredite par la théorie physique moderne, de la dégradation de l'énergie. Mais peut-être est-ce là tout autre chose qu'une opposition. Les naturalistes ne nous apprennent-ils pas qu'avec les premiers développements combien rudimentaires de l'individualité et d'une certaine diversification dans les organismes, la mort a fait son apparition. De même les formes supérieures de l'existence n'auraient-elles pas, comme tout luxe, leur rançon dans cette fragilité même qui les lie à une consommation destructive de l'énergie. Une évolution créatrice dont l'action s'exercerait en sens inverse de l'entropie serait donc tout ce qu'il y a de plus logique.

Il reste que l'idée de progrès, fût-elle combinée avec la conception des *ricorsi*, a, telle quelle, un caractère trop exclusivement empirique. Faute de cette idée toutefois on ne peut conférer sans contradiction au monde de la durée le caractère de réalité véritable. Comment, en effet, l'être véritable pourrait-il résider dans cette réalité temporelle inconsistante par définition, en laquelle l'attribution de l'existence s'applique au seul présent, à l'exclusion du passé et du futur.

Une forme plus philosophique de la notion de progrès nous est offerte par cette idée d'un processus dialectique empruntée à Platon par l'hégelianisme et transposée de la démarche de l'esprit individuel au devenir historique. Mais quel *saltus mortalis* que cette transposition! Les métaphysiques du commencement du XIX[e] siècle surtout dans leur interprétation renanienne et les idéalismes de nos jours nous ont trop familiarisés avec l'idée d'un dieu qui se fait et d'une pensée absolue qui se déploie dans l'histoire pour

qu'il n'y ait pas lieu de soumettre ce nouveau dogmatisme à une attentive révision. Réaliser Dieu, si l'on interprète cette formule en termes positifs, est plutôt un idéal ressortissant à la perfectibilité de l'individu, à la destinée individuelle, au développement de la vie intérieure en un mot, et aussi naturellement au rayonnement d'exemples ou de bienfaits qui peut en procéder. Ce sont, en quelque sorte, des îlots d'éternité que se créent, au-dessus des contingences, les penseurs, les héros, les martyrs, les initiateurs de génie, en se rapprochant, par leur développement personnel, de ce que serait idéalement une pensée et une sagesse absolues. Mais même la société idéale qu'ils forment avec leurs pareils des âges passés ne réalise pas la continuité d'un esprit universel. Toute autre interprétation d'une formule qui ne peut être prise au sens littéral nous rejette soit au fatalisme historique, soit aux rubriques ambitieuses qui déguisent tout l'incertain du progrès social et matériel sous l'emblème d'une organisation terrestre de la providence.

A considérer plus particulièrement les actuelles doctrines du devenir, leur conception d'une pensée absolue immanente au processus historique n'empêche pas que ne se pose encore, pour elles, le problème des rapports du fini et de l'infini, rocher de Sisyphe des idéalismes contemporains nés de la philosophie de Hegel comme des métaphysiques des âges précédents. Une philosophie de l'esprit d'où est bannie toute transcendance se retrouve malgré tout en présence d'un dualisme à résoudre.

Le moment est peut-être venu de reprendre les problèmes de ce genre en les envisageant au point de vue des habitudes et des résidus d'abstraction qui leur ont donné naissance.

Toute philosophie du développement et de la vie, et déjà auparavant, tout spiritualisme, en plaçant l'être véritable dans le devenir, dans l'action, tendent à hypostasier le temps séparé de l'espace par cela même que la pensée, l'acte, la réalité concrète de l'esprit prime l'existence pure et simple. Ainsi prend naissance l'opposition du devenir et de l'être, féconde d'ailleurs, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, en interversions. Cette opposition rejette la notion de l'être à une sorte d'ontologisme de l'objet. L'être, ce sera la matière éternelle, l'être homogène et immuable des Éléates, la substance. Bien plus, — songeons à certains éléments de l'idée de Dieu plus accentués à certaines époques, mais toujours vivaces, — l'idée

d'un être qui embrasse tout, contient tout, pénètre toutes choses, s'apparente encore à l'être des Éléates ou à l'espace. Il est si naturel à l'esprit humain de placer la perfection, l'absolu de la réalité dans l'inchangé. grossière image de l'éternité, dont le préjugé d'ailleurs pèsera sur le problème des rapports du fini et de l'infini; aussi naturel qu'est instinctif chez l'homme le souhait aveugle que le cours du temps s'arrête : « O moment demeure! »

La réalité vraie doit peut-être être cherchée en deçà de cette scission que la pensée établit entre l'espace et le temps, de cette primauté du devenir sur l'être, reflet de la primauté de la vie de l'âme sur le corps. Les plus récentes spéculations de la science nous montrent la voie en faisant expressément du temps une quatrième coordonnée de l'espace. Encore la science ici spatialise-t-elle la durée conformément à sa démarche essentielle de réduction du concret à l'abstrait. La réflexion métaphysique avait fait déjà ressortir l'implication mutuelle et l'emmêlement de ces deux notions. Le temps, dira Hegel, est l'espace nié, vaincu en tant que distance. L'espace est le temps nié, en tant que non révolu. Plus couramment la hiérarchie de perfection des règnes, des espèces, des civilisations, interprétée comme l'effet d'une stagnation ou d'un progrès se transpose dynamiquement en stades successifs de la marche du temps qui se seraient immobilisés dans l'existence simultanée. Et toute relation, non pas seulement de l'inférieur au supérieur mais du simple au complexe, ne s'interprète-t-elle pas, par l'effet de la forme de notre esprit, — l'ordre de l'existence étant calqué sur l'ordre de la connaissance, — comme une gradation dans la durée [1]?

Nous pourrions essayer, en abstrayant, de la notion de temps, l'idée trop unilatérale de tendance vers une fin et le rapport de moyen à fin, de ne voir dans le devenir qu'une multiplicité d'un

1. Il ne sera pas déplacé de rappeler ici la jolie formule de Wells sur la quatrième dimension de l'espace : « Il n'y a aucune différence entre le temps et l'une quelconque des trois dimensions de l'espace, sinon que *notre connaissance se meut au long d'elle* » (la 4e dimension). A citer également cette plaisante anticipation du « mollusque » d'Einstein : « Est-ce qu'il peut exister une cube *instantané*? Voici une série de portraits de la même personne, à huit ans, à quinze ans, à dix-sept ans, un autre à vingt-trois ans, et ainsi de suite. Ils sont évidemment les sections, pour ainsi dire, les représentations, sous trois dimensions, d'un être, à quatre dimensions, qui est fixe et inaltérable ». L'immutabilité précisément de l'idée platonicienne.

genre particulier, autre que la multiplicité spatiale du coexistant. Du même coup, se trouve éliminée, la subordination des phases successives du devenir à une fin dernière, simple généralisation analogique qui pousse à la limite ce fait d'expérience vulgaire une fin prochaine devenant, une fois atteinte, moyen pour une fin plus éloignée et déjà plus importante, et celle-ci à son tour devenant moyen, et ainsi de suite. Alors, de même que la nature fait épanouir ses créations ici ou là avec une inégale perfection, de même la durée nous apparaîtrait simplement comme le champ irrégulièrement et capricieusement doté des réussites de la vie. Au lieu d'une fin du devenir qui ne pourrait être qu'un terme, — une raison d'être, et cette raison d'être, cette justification du devenir, constituée par l'apparition, d'âge en âge, de telles formes vivantes, de telles civilisations, de telles formes d'art, de telles individualités, de tels phénomènes d'organisation collective. Une seule application des idées de fin et de cause resterait ici de circonstance, la conception d'une réalité universelle se déployant dans l'espace et le temps, cause d'elle-même et étant à elle-même sa propre fin.

Ce qui reste comme élément essentiel de l'idée de temps, c'est l'idée de la fuite du temps, l'entrée dans le néant [1] à tout instant de ce qui *apparaît*, en un mot l'idée de fin dissociée de l'idée de but, entendue au sens de terme fatal et résumant la condition de l'être individuel éphémère et de toute chose produite par lui dans quelque ordre que ce soit, matériel, social ou mental. Subsidiairement, le temps est le champ d'une activité, ou mieux, d'une multiplicité d'activités, que leur caractère de fragilité, et comme d'accident au sein de l'identique, mais aussi un caractère de réalité supérieure, met en opposition avec l'existence indifférenciée et sans chan-

1. « Naturellement, dit encore Wells, nous n'avons pas la faculté de demeurer en arrière pour une longueur quelconque de temps, pas plus qu'un sauvage ou un animal n'a la faculté de se tenir en l'air six pieds en dessus du sol. Mais l'homme civilisé est, à cet égard, mieux pourvu que le sauvage.... » Suivant la suggestion de Wells, passons de l'idée de chute dans le néant à l'idée de chute au sens propre du mot. Nous quittons la quatrième dimension de l'espace pour cette dimension, la hauteur, qui se perçoit, tour à tour, en effort pour s'élever, que la pesanteur rend précaire, et en cette force d'inertie que représente un corps abandonné à l'action de la pesanteur, aspect particulier, celle-ci, de la gravitation universelle. Et précisément, il se trouve que la réalité du temps ne peut se dissocier de la considération des phénomènes astronomiques.

gement. Le thème de cette activité, par là même, créatrice, ne pourra être que la lutte contre la destruction, contre cette caducité qui est la rançon de toute forme d'existence supérieure à proportion de sa perfection, — et de tout dispositif qu'elle met en œuvre pour se maintenir. Or, chez l'être où tout part de la pensée pour y revenir, ne pourrait-on dire que cette lutte, directement ou indirectement, se résout tout entière dans cet objet, *l'agrandissement de l'instant*, cet éphémère par les puissances unies de l'attention, du souvenir, de l'imagination, de la comparaison, aidées elles-mêmes de tout l'effort inventif de l'homme dans l'ordre matériel et social. Mais distendre ainsi les limites du présent, c'est, en quelque sorte, le soustraire à la fuite du temps, le poser en dehors du temps à la façon de l'ἐξαίφνης[1] de Platon, et créer ainsi comme une image réduite de l'éternité. Donc, nous pouvons déjà pressentir, ici, dans l'éternité comme idée, l'invention, le produit d'une pensée enfermée dans le successif.

Il va sans dire que la fragilité de toute chose humaine est surpassée par l'instabilité infiniment plus grande de ce qui, dans cet ordre de réalités, est strictement du domaine du successif, une idée, un sentiment, une intuition, une vérité entrevue. Ici intervient l'aide des dispositifs matériels les plus divers pour fixer au passage, rendre durable ou périodique ce qui n'aura été pour la conscience qu'une lueur, un sursaut d'un instant, en le faisant participer en quelque sorte de l'extensivité du spatial. Et si l'on songe que le point de vue psychologique strict serait le *solipsisme*, elle est encore du ressort du spatial, la coexistence dans un groupement qui dure, d'une multiplicité d'activités individuelles associées dans le présent ou se prolongeant les unes par les autres, par laquelle s'accroit l'envergure de la résistance à la destruction. Songeons à ce qu'est une vérité, à ce qu'elle sous-entend d'entente entre les esprits, mettant en œuvre des moyens matériels de communication, — et encore d'applications pratiques et de confirmations d'ordre physique manifestant cet accord de l'esprit avec les choses dont les lois scientifiques sont le pacte écrit.

1. Cette conception de Platon dans le *Parménide* concerne l'explication, il est vrai, du changement, mais elle envisage un principe positif et *idéal* du changement en opposition avec le devenir empirique et le flux du temps. Cf. Adolfo Levi, *Il concetto del Tempo nella filosofia di Platone*, p. 51.

Il y a plus. A force d'être poursuivie par des moyens indirects, il arrive que la défense de l'individu change d'objet, et qu'elle en vienne à assurer la résistance à la destruction de cela précisément qui, né des efforts coalisés des individus a plus de chances de durée que l'individu en raison d'une assise plus étendue, groupement social de moins en moins exclusif, œuvre commune ayant des chances de durée, entreprise, de quelque ordre que ce soit, faisant converger les efforts de plusieurs générations. C'est ici que le but devient un idéal, et même les buts successifs ont surgi suivant une gradation qui reproduit précisément la dialectique platonicienne. Ce n'est pas tout. L'être agissant fait se réfléchir sur son activité même, sous forme de valeur absolue, la perfection imaginée dans l'œuvre poursuivie en commun et dans le fait de la subordination à l'idée, et ce sont ces valeurs absolues envisagées comme éternelles, posées *ante rem*, qu'il projette en quelque sorte dans un ciel des idées. Il en vient à y voir le principe et la fin, non seulement de toute activité, mais même de toute réalité, et pour tout dire, l'être véritable. Un monde de valeurs, telle est précisément l'interprétation que Lotze donne des idées platoniciennes. Le sens de la dialectique des idées se perdit chez plusieurs des continuateurs et interprètes de Platon. Dieu devint l'équivalent de l'idée suprême. Notre construction précédente établirait plutôt que la théorie des idées comporte simplement une dialectique ascendante; la doctrine de la création y est plutôt du domaine de l'allégorie. La réaction de l'idée sur le monde des faits est déjà tout entière dans le processus dialectique suscité par l'attrait de la perfection inhérente à l'idée. Son caractère de cause finale rejoint d'ailleurs par le mode d'action analogue malgré la différence des doctrines, la conception du Dieu aristotélicien.

Suivant Platon [1], le créateur-démiurge, la cause, l'âme universelle occupent dans une région moyenne un rang inférieur par rapport aux idées. Bien que les idées éternelles semblent, selon la logique ordinaire, supposer une pensée absolue, il devient compréhensible, par ce qui précède, qu'elles soient une projection dans le possible des aspirations d'éternité de l'être borné dans le temps. L'idée de

1. V. Adolfo Levi, *Sulle interpretazioni immanentische della filosofia di Platone*, lavore premiato dalla R. *Accademia dei Lincei*. G. B. Paravia e C. p. 86.

fin dernière, corrélative de l'idée de cause première dans les métaphysiques intellectualistes et même, sous une forme un peu différente, dans les néo-idéalismes de nos jours, a été résolue en deux éléments fort hétéroclites, l'idée de fin envisagée comme un terme, et la notion d'un idéal ouvrant à l'esprit humain une perspective en dehors du temps. Pour l'idée de cause, elle a été critiquée plus encore que l'idée de fin dernière quant à son usage transcendant. Toutes deux peuvent être qualifiées d'adjonctions superfétatoires à la doctrine des idées devenue, chez les philosophes du XVIIe siècle, la doctrine des essences et des vérités éternelles. Leibniz, à ce propos, est plus fidèle qu'il ne le pense à la doctrine de Platon quand il fait se rejoindre en Dieu, comme en un sommet, les essences et les existences. Dieu est, en effet, chez Platon, sinon le point de convergence, du moins le moyen terme entre le monde des idées et le monde des phénomènes, moyen terme d'ailleurs d'un caractère pour ainsi dire mythique. Les théologies de Descartes et de Leibniz n'ont pas pu ne pas conserver un reflet de la primauté du monde des idées sur la cause première. En témoignent suffisamment l'importance de l'argument tiré des vérités éternelles, — l'entendement divin lieu des vérités éternelles, Dieu fondement de ce qu'il y a de réel dans le possible, — et l'énoncé même de l'argument ontologique et géométrique de Descartes qui paraît bien assimiler la réalité divine au genre de réalité d'une vérité mathématique.

Toutes les difficultés auxquelles sont aux prises les philosophies de l'âge moderne et celles de l'époque plus récente, antinomie de la prescience divine et de la liberté, transcendance ou immanence de l'esprit absolu, énigme des rapports de la pensée absolue et des volontés contingentes dans l'histoire, paraissent venir du fait d'avoir mêlé ce que Platon avait soigneusement distingué. L'usage illégitime du principe de causalité au delà de la portée de l'exercice de notre entendement a conduit à la conception d'une cause première possédant cet attribut d'éternité qui, pour Platon, appartient seulement aux idées. Que l'on doive conclure à un Platonisme renouvelé ou à une philosophie de l'action qui s'en rapprocherait, une critique de la notion d'éternité s'imposait, laquelle d'ailleurs se trouve préparée par les analyses précédentes.

Qu'il s'agisse de l'un ou l'autre des concepts adverses de temps

et d'éternité, les difficultés antinomiques auxquelles ils donnent lieu viennent de ce que ces notions ne sont pas envisagées dans leur pureté. En ce qui concerne la notion de temps, c'est parce que la forme grammaticale du futur prête une réalité anticipée à ce qui n'est pas encore, à ce qui est, par définition, du domaine de la contingence, que les faits à venir nous apparaissent revêtus du caractère de nécessité des choses révolues. Réciproquement, qu'un philosophe énonce cette assertion : « si le cours des choses est réglé de toute éternité, il n'y a plus d'histoire », il apparaît dès lors que l'on se représente cette éternité comme une éternité *a parte ante*, une éternité à l'origine des temps, ce qui en fausse évidemment la notion. D'autre part, l'affinité est telle entre l'idée de cause et l'idée de temps qu'il est presque inévitable que soit transportée à l'origine des temps l'action de la cause première éternelle.

N'était l'idée du *fatum* souverain des hommes et des dieux, combien plus philosophique et véridique serait encore la conception homérique suivant laquelle l'action se déroule séparément et simultanément sur terre et dans l'Olympe. Penchés sur le spectacle des événements terrestres, les Olympiens débattent entre eux suivant leurs préférences et leurs rivalités ces intérêts mêmes pour lesquels les hommes combattent. Le heurt des volontés contraires des dieux, c'est l'incertitude de l'avenir planant sur les existences mortelles.

La notion d'éternité doit être actualisée selon la fonction antisubstantialiste qui incombe périodiquement à la philosophie. Céder à la tendance qui, associant les idées d'éternité et de prédétermination nous fait nous représenter l'éternité en forme de passé, nous ramènerait à la conception de l'être un identique dont le caractère tout spatial d'immutabilité a passé dans certaines théologies bien que l'immutabilité puisse être synonyme d'inertie, car il y a même une éternité de certaines existences inférieures qui ne connaissent pas la mort ni, par conséquent, la fuite du temps. Cherchons plutôt l'éternité en tant qu'omniprésence dans une généralisation de ce caractère intemporel de l'instant qui l'a fait qualifier d'image réduite de l'éternité alors, qu'en réalité, c'est dans l'instant que nous la trouvons en germe. Songeons seulement aux multiples valeurs qui peuvent être données à cette parole, le pré-

sent : l'instant où je parle, le jour, l'année, le siècle, l'âge moderne, l'actuelle période géologique. Penser l'éternité, réaliser le point de vue de l'éternité, c'est élargir, en pensée, le présent sur la trame du temps, par ondes concentriques de plus en plus amples. Ici, l'être et le devenir se rejoignent, car le présent est à certains égards spatial.

L'éternité étant envisagée sous l'aspect de l'intemporel, ce n'est pas nous écarter des problèmes mentionnés plus haut et qui gravitent en somme vers la question de la liberté, que de nous arrêter sur cette application de la notion d'*intemporel* qui nous est offerte par le théorie kantienne de « la liberté sans libre arbitre ». Ce choix intemporel qu'est, pour Kant, la liberté, ne se place pas au début de la destinée individuelle, *ante rem*; il lui serait plutôt coextensif, il est en dehors du temps, en ce sens qu'il n'est pas lié à telle résolution, à tel moment de l'existence personnelle, à partir desquels il serait devenu décisif. C'est l'idée d'une personnalité et d'une destinée particulières telle qu'elle se dégagerait d'une vue d'ensemble de la conduite, non pas après coup, *post rem*, mais comme réalisant, dans le possible, au dessus de la durée, l'unité constructive du caractère. Ce qui s'appellera, pour le criticiste, caractère intemporel, s'appelait, remarquons-le, chez l'auteur du *Discours de Métaphysique,* « notion individuelle ou heccéité » de chaque personne ou sujet. Il y aurait en somme comme une idée éternelle ou essence pour toute personnalité ou destinée individuelle (Alexandre le Grand, par exemple) dont elle constituerait la vérité propre. Il suffit encore ici d'éviter d'interpréter l'éternité comme antériorité dans le temps pour que l'argument de la prescience divine reçoive une acception compatible avec la liberté. Le fait d'admettre qu'il y a une idée éternelle de chaque caractère individuel sous la forme que Leibniz donne à cette conception, appelle, sans doute, pour la commodité de notre représentation, la supposition d'une pensée souveraine, lieu des essences et des vérités éternelles, supposition dont Platon avait, par avance, précisé le caractère allégorique et dont l'élément consistant n'est, en réalité, que notre pensée humaine elle-même dans son effort vers une sorte d'omniprésence.

Ce qui a été dit d'une destinée individuelle peut s'appliquer à une époque historique. Elle peut avoir, moyennant un développement suffisamment tranché, son unité, son idée propre, au sens platonicien, en dehors du temps. Et dès lors il ne peut être question

de relation causale suivant laquelle cette idée serait force agissante dans le monde des faits ou résultantes. L'action exercée serait cette action tout idéale dont parle Leibniz par laquelle ce qui est plus parfait contient « ce qui sert à rendre compte de ce qui se passe » dans le moins parfait. Et ce qui est le plus parfait, l'idée, est ce en quoi le moins parfait trouve sa vérité, c'est-à-dire son unité, et, y étant contenu éminemment, rassemble et concentre tout ce qu'il a de perfection. Mais au lieu de l'antinomie rebattue entre le temps et l'éternité, ce que nous rencontrons ici c'est une dialectique unissant les deux termes, une convergence de la multiplicité vers l'unité organisatrice et constructive, celle-là même d'ailleurs qui se retrouve dans chaque simple acte de pensée, enveloppant par là même une parcelle d'éternité. Comme « l'appétit, selon Leibniz, ne saurait parvenir entièrement à toute la perception où il tend », mais il en obtient toujours quelque chose et parvient à des perceptions nouvelles, ainsi il y a dans la vie d'une période historique comme une aspiration à l'universel qui se fragmente et se satisfait dans la successivité contingente et diverse des manifestations de fait, mais qui se retrouve entière dans l'unité organique qui rend possible d'en poser l'idée d'ensemble, l'idée dominatrice en dehors du temps.

Un exemple nous fera mieux comprendre. On a pu dire que le XVIIe siècle français, art, politique, architecture, poétique, a eu son expression philosophique dans la doctrine de Descartes. Il n'y a guère eu influence du Cartésianisme, au sens chronologique du mot, que partiellement. *Le Cid* ne doit rien au *Discours de la Méthode*. La diffusion du Cartésianisme s'accentuera surtout vers la fin du XVIIe siècle. Il n'en est pas moins vrai que la philosophie de l'idée claire condense ou réfléchit l'esprit qui anime les manifestations les plus diverses de ce siècle de la raison, sans en être ni la prémisse ni la résultante. Sans doute, la relation pourrait s'expliquer par un substratum de conditions communes aux diverses activités, y compris la spéculation philosophique, caractérisant une certaine époque. Il reste cependant que c'est sous la forme d'une philosophie que se projette ce qu'il y a de proprement éternel et essentiel dans un développement historique, ce qui en fait l'unité et l'âme. L'action exercée rentrerait donc bien sous le type de ce que Leibniz nomme action idéale, action au sens métaphysique du mot. Voilà

bien approximativement le cas d'une action s'exerçant indépendamment des conditions de la durée et de la causalité, sur le modèle de laquelle nous pouvons concevoir le rapport de l'éternité au devenir temporel. On y pourrait voir une confirmation partielle de la conception historiciste d'après laquelle « la philosophie est l'histoire pensée dialectiquement » tandis que l'histoire est « une concrétion graduelle de la philosophie dans la vie de l'humanité [1] ». Il n'est nullement question en cela d'un rôle des idées dans le développement historique auquel il sera toujours licite d'opposer que les idées peuvent n'être que l'exposant en même temps que la résultante de conditions de tout autre nature, sociales ou économiques. L'idée, au sens platonicien, mais entendue dynamiquement et non avec le caractère d'un modèle immuable [2], est tout autre chose, et en tant que le monde des idées, de l'intemporel, est essentiellement le domaine et l'objet de la philosophie, celle-ci au degré le plus élevé de ses synthèses progressives confine effectivement à une auto-conscience du réel qu'elle nous fait imaginer, mais qui n'est à vrai dire, comme tout noumène, qu'un idéal-limite.

Nous conservons donc à l'idée sa transcendance. Son union avec la réalité temporelle doit être conçue en dehors de tout mode de liaison usité dans le domaine du relatif, contiguïté causale ou autre, et y conservant sa valeur. Une allégorie de cette union nous est offerte par l'art littéraire dans sa façon de traiter le thème du surnaturel. Le poète, qui veut nous suggérer l'idée d'une intervention du supra-sensible dans les événements terrestres, se gardera bien d'introduire dans le déterminisme ordinaire des faits de la vie une cause d'exception. Son art consistera à laisser subsister à côté de la suggestion d'une intrusion surnaturelle la possibilité d'une explication physique de l'événement, l'impression de mystère restant indécise par l'alternative qui subsiste d'une illusion subjective ou d'une vue supérieure des choses.

L'art pourrait encore nous enseigner qu'un développement a sa raison plutôt dans ce qu'il pose en dehors de la durée, et qu'il est créateur en cela plus sûrement que par des effets qui s'ajouteraient

1. E. Chiochetti, *La Filosofia di Benedetto Croce*, 1920, Società editrice Vita e Pensiero, Milano. p. 158.

2. Ici pourrait être situé le point de conciliation entre les néo-hégélianismes de Mac Taggart et de Baillie.

dans le temps. Et cela n'est pas moins vrai de la science dont les résultats s'ajoutant sans cesse, dont les applications, qui seraient un bienfait sans ombre si les sciences directrices de la vie humaine et des sociétés avaient marché du même pas, ne constituent sans doute pas une réalisation de valeur comparable à ces sommets de la pensée humaine que furent les grands esprits qui l'incarnent et la personnifient d'âge en âge. Il y a de l'au-delà, non pas au sens d'un futur indéterminé et lointain dans tout développement, car tout développement réduit à soi est une énigme qui nous rejette à l'intemporel. Prenons que le développement ajouté est évolution créatrice. Mais en un sens, cela qui est ajouté était en puissance; sans être expressément préformé peut-être? En ce cas, les origines représentent un état d'indétermination, elles tireraient leur intérêt des possibilités qui se sont ultérieurement développées. D'autre part, l'indétermination initiale aura peut-être été une riche indétermination dont le développement consécutif n'a été qu'une limitation; et il faut tenir compte encore des développements latéraux qui ont pu venir s'y insérer et s'y intégrer. Au total, on peut voir, dans un développement, une convergence d'effets, une finalité, ou le simple déroulement sans fin d'une série d'effets ou de conséquences. Mais prémisses, cause efficiente ou finalité n'ont encore ici d'autre valeur qu'une valeur de métaphore. Toute application de l'une ou l'autre de ces notions, — et cependant sans elles, où est la continuité du développement, — appelle la contradiction. On peut trouver un exemple de ceci dans l'historicisme non entièrement conséquent de Newman [1] qui, tout en admettant que la vérité de la religion ne peut se séparer de son histoire, ne renonce pas à croire que l'idée chrétienne a été donnée toute en une fois. L'histoire de l'Église met-elle en action l'inépuisabilité indéfinie d'une grande idée initiale? — ceci serait la conception moyenne, orthodoxe. — Ou bien nous fait-elle assister à la germination et à la maturation de cette même idée? — et alors, nous sommes en présence d'un développement qui est un travail. — Ou bien encore, l'idée ayant été donnée tout entière en une fois, son altération au cours des âges n'appellerait-elle pas une réaction en sens inverse, un

1. Newman, Le développement du dogme chrétien (H. Brémond), cité par Guido de Ruggiero, *La filosofia contemporanea*, Bari, G. Laterza e figli 1912, p. 334.

progrès dont le mot d'ordre serait le retour aux origines? Cette triple alternative fait bien ressortir ce qu'il y a d'indéfinissable dans la notion de développement. Le va-et-vient dans lequel elle jette la pensée, progrès en avant, progrès par le retour aux sources, immutabilité sous l'apparence des variations, nous induirait presque à voir l'évolution dont il s'agit sous la forme d'un cercle fermé. L'unité, l'apaisement des contradictions ne peut être cherchée que dans le plan supérieur de l'intemporel. Peut-être ne faut-il plus parler d'inconciliabilité avec l'éternité du développement dans le temps, mais plutôt de son hétérogénéité par rapport à la forme du temps. La création continuée de Descartes est l'image de cette lutte contre la successivité [1] de tout ce qui est création et vie, la catégorie de la durée n'impliquant pas moins limitation que la catégorie de l'étendue.

JEAN PÉRÈS.

1. Bossuet qui veut montrer le néant de l'homme n'en exprime pas moins l'opposition entre le vouloir-vivre, l'élan vital de la créature et cette sorte de loi d'inertie ou de caducité qu'est la fuite du temps, quand il s'exprime ainsi dans le sermon sur la mort : « Ce n'est pas toute l'étendue de notre vie qui nous distingue du néant; il n'y a jamais qu'un moment qui nous en sépare. Maintenant nous en tenons un, maintenant il périt, et avec lui nous péririons tous si, promptement et sans perdre de temps, nous n'en saisissions un autre semblable jusqu'à ce qu'enfin il en viendra un auquel nous ne pourrons arriver, quelque effort que nous fassions pour nous y étendre et alors nous tomberons tout à coup, manque de soutien. »

En faisant ici la part du langage métaphorique, on reconnaîtrait que ces instants discontinus dont le temps semble composé, sont plutôt quelque chose d'analogue à ces places que notre perception découpe dans le continu spatial. Ce temps composé d'instants, c'est notre durée, à nous, vue sous l'aspect positif de tel acte, de telle tendance. de tel état de conscience, qui ne sont plus un présent indivisible, et dont chacun nous tire de la stricte succession et contient de ce fait une parcelle d'éternité.

Problèmes métaphysiques de la mémoire

Prétendre parler de la mémoire, sans faire de métaphysique, c'est se placer d'emblée dans l'univers du discours de certaines parties de la zoologie, de la physiologie et d'un ensemble de renseignements sur le comportement des hommes et des bêtes, devant le retour ou l'évocation des phénomènes. Sans doute, on se propose de compléter ces connaissances et d'en mieux ajuster les détails aux observations et aux expériences que l'on fait; mais on tient pour assuré que, malgré ses imperfections et ses lacunes, la représentation qu'elles nous font concevoir est adéquate à nos besoins et à la réalité, qu'elle est pratique et véridique et, quant à ses grandes lignes, intangible. Car on tient à conserver la métaphysique courante de nos civilisations.

Aussi est-il très naturel qu'on appelle alors métaphysiciens les psychologues qui ne s'en contentent pas et qui essaient de la réformer ou de la remplacer. Mais peut-être ne s'avoue-t-on pas toujours assez que, si l'on combat leurs innovations, c'est pour des raisons tout aussi métaphysiques, puisqu'il n'est pas de théorie sur la mémoire — ni, en somme, aucune autre théorie psychologique, et quelque resserré que soit le domaine dans lequel elle se cantonne prudemment — qui n'implique de très près quelque doctrine générale sur la nature de l'homme et des choses, c'est-à-dire, tout simplement, sur la réalité... « il faut parier, cela n'est pas volontaire, vous êtes embarqué ».

I

Ainsi, le problème des relations du corps et de l'esprit est au fond de la distinction de la mémoire et de l'habitude. Cela est déjà très sensible chez Descartes, bien qu'il n'emploie guère ce dernier

terme. M. Pierre Boutroux cite[1] une série de textes, dont il conclut que le philosophe fut amené à admettre une mémoire intellectuelle, à côté de la mémoire corporelle, en les distinguant par les caractères suivants : « La mémoire corporelle est comme un livre où sont gravées toutes les images perçues autrefois par nous.... L'entendement n'a en lui rien d'équivalent. Il possède bien la faculté de conserver des idées, mais il ne les localise pas dans le passé, puisqu'il ne les considère pas dans le temps; rien, à son point de vue, ne distingue un souvenir d'une perception actuelle.... La mémoire intellectuelle peut être comparée à un magasin, où ces notions sont toutes sur le même plan, à notre disposition. Au contraire, la mémoire corporelle, présentée souvent par Descartes comme une mémoire organique, conserve avant tout l'ordre des images, elle nous fait revivre notre vie passée » (p. 17-18). L'opposition est frappante, c'est celle-là même qu'un célèbre ouvrage contemporain établit entre la mémoire et l'habitude. Seulement, chez Descartes, c'est l'entendement qui serait le siège de cette dernière.

L'interprétation de M. Pierre Boutroux est peut-être justifiée; mais c'est une conception inverse que la doctrine cartésienne finit par suggérer et par faire prévaloir. En effet, les traces matérielles des processus physiologiques, qui, dans cette théorie, constituent la mémoire corporelle, font naturellement penser au fonctionnement de notre organisme physique et, par suite, à l'accroissement de vitesse, de facilité, de sûreté que l'exercice donne à tout mouvement. Cette vue se transmit jusqu'à nos jours, en même temps que le parallélisme psycho-physiologique; et il serait aussi facile qu'inutile de multiplier les citations, pour prouver qu'il n'est peut-être pas aujourd'hui un seul psychologue pour qui l'habitude ne se réduise, en fin de compte, à un phénomène organique.

C'est cette même théorie que M. Bergson a reprise, en la modifiant et en la renouvelant, bien entendu, comme toutes celles auxquelles il a touché. Il en a tiré cette classique distinction de l'habitude et de la mémoire, qui renverse exactement les rôles attribués, selon M. Pierre Boutroux, par Descartes, au corps et à l'esprit.

1. *L'imagination et les mathématiques selon Descartes*, Paris, Alcan, 1900.

Soit une leçon à apprendre par cœur. Quand les mots s'évoquent automatiquement dès que le premier a été prononcé, on dit qu'on sait sa leçon. On a alors constitué un mécanisme moteur, une habitude physique impersonnelle et qui ne porte pas de date. « Maintenant, continue ce passage de *Matière et Mémoire*, je puis me proposer d'évoquer le souvenir de chaque lecture séparée, de me rappeler, par exemple, l'impression que m'a produite ce morceau de vers ou de prose, la première fois que je l'ai lu. Ce second souvenir n'a *aucun* des caractères de l'habitude. Il ne doit rien à la répétition, car les lectures ultérieures n'ont pu qu'effacer l'impression laissée par la première lecture. C'est le souvenir d'un événement unique de ma vie, il porte une date.... Ce souvenir est une *représentation*.... Au contraire, le souvenir de la leçon apprise exigeait, pour s'actualiser, un temps déterminé, le temps de réciter au moins mentalement cette leçon, d'exécuter ou d'esquisser une série de mouvements : c'était une action. »

Cet exemple si simple et si saisissant, n'en produit pas moins un certain malaise, quand on l'examine de près. On ne voit pas très bien, en effet, à quoi il faut penser dans cette récitation, si c'est aux mouvements d'articulation (et au son) des mots que l'on prononce, ou à leur signification. Il est peu probable que M. Bergson ait voulu éliminer totalement cette dernière. Mais alors la récitation demeure-t-elle encore un phénomène, ne disons pas essentiellement, mais principalement moteur, une action presque exclusivement corporelle? Car, à moins qu'on n'ait récité un morceau d'étrusque — et l'on sait combien pénible, précaire et peu durable est l'acquisition d'un texte en langue inconnue — le sens des mots est intervenu, aussi bien dans l'installation et la conservation de l'habitude, que dans chacune de ses actualisations.

Il est vrai que dans son *Cours de Psychologie*, M. Roustan développe la pensée bergsonienne à l'aide d'exemples qui semblent nous épargner un pareil embarras : « Le corps prend de lui-même certaines attitudes qui font partie de l'une des séries de mouvements appris dans notre expérience antérieure. Le mécanisme anciennement monté est déclanché; la mémoire-habitude fonctionne alors avec sa sûreté ordinaire, ramenant les mêmes gestes dans le même ordre... les mêmes pas, s'il s'agit de danse, etc. » (p. 273). — Seulement la mémoire physique se suffit-elle, même en pareil cas?

Le danseur professionnel, dont les jambes, croirait-on, devraient esquisser les pas d'elles-mêmes, tourne-t-il sans le vouloir et sans prendre garde aux murs de la salle, aux meubles et aux personnes qui s'y trouvent? Ses automatismes ne travaillent-ils pas sur commande? Et que deviendraient-ils sans les yeux qui les guident? L'inadéquation de la comparaison avec une machine aveugle qui broie tout sur son passage, et ne sait pas éviter sa propre destruction par un arrêt intentionnel, apparaît donc déjà. En outre, il n'y a très probablement pas de mouvement auquel ne corresponde une image motrice, qui, pour kinesthésique qu'elle soit, n'en est pas moins une donnée de conscience. Sans doute, l'utilité de cette image n'est pas toujours incontestable : « On peut l'affirmer, dit par exemple M. Piéron, les images d'articulation — qui existent bien comme souvenirs de sensations — ne sont pas nécessaires à l'articulation correcte [1]. Mais dans les procès-verbaux d'aphasie, sur lesquels M. Piéron fonde son affirmation, toujours, à défaut d'image kinesthésique, c'est quelque autre représentation mentale qui déclanche le mot. Et d'ailleurs, dans beaucoup de cas, la rapidité de l'automatisme peut très bien masquer les images motrices, le plus souvent déjà bien pâles par elles-mêmes, sans supprimer pour cela leur intervention. Il ne faudrait pas mettre cela en doute, en établissant *a priori* que le moindre exercice, tant soit peu compliqué, aurait besoin d'une infinité d'images. Car chaque mouvement forme une individualité et une unité indivisible. C'est à tort que les maîtres de nage, de gymnastique et d'escrime croient pouvoir la « décomposer »; en réalité, ils ne font que lui substituer une méchante imitation, un ensemble décousu de petits gestes, qu'il faudra abandonner au plus tôt. C'est là une observation qui a fourni à M. Bergson quelques-uns de ses plus profonds aperçus et de ses plus remarquables arguments; d'autres auteurs qui l'ont faite aussi, en concluent que « l'image motrice (das Bewegungsgefühl) peut former une unité même quand le mouvement est compliqué [2] ». Et bien des psychologues ont constaté au cours d'études expérimentales sur l'apprentissage, l'existence de schémas

1. La notion des centres cérébraux et le mécanisme du langage, *Rev. phil.* juill.-août 1921, p. 140.
2. Karsten, Spracheinheiten u. deren Rolle in Lautwandel u. Lautgesetz, *Proceedings Mod. lang. Assoc.*, vol. VIII, 1887, p. 3.

de travail, « methods or plans of work [1] », indispensables pour l'acquisition et le perfectionnement de tous les tours d'adresse. Rien ne met d'ailleurs mieux en lumière l'existence de représentations nécessaires pour le travail, que la mise en train de muscles que nous n'avons pas l'habitude de contracter. Nous ne savons littéralement pas comment nous y prendre; nous commençons par faire agir au hasard des groupes de muscles déjà exercés et situés approximativement dans la même région, jusqu'à obtenir par diffusion la contraction de celui dont nous ne sommes pas encore maîtres. Puis, concentrant notre attention sur l'ensemble des impressions sensibles éprouvées, nous faisons péniblement la différence entre celles qui proviennent d'essais infructueux et celles d'une réussite. C'est cette différence que nous attribuons à la contraction du nouveau muscle; et nous nous en servons dans la suite, pour reproduire à volonté l'exercice commandé. Nous n'y réussissons, du reste, qu'au bout de bien des tentatives, et nos progrès dépendent directement de la mesure dans laquelle nous parvenons à isoler et à retenir l'impression nouvelle, et à nous détourner des impression associées [2]. Certes, l'exercice finit par réduire considérablement la conscience de ces représentations. Mais il serait difficile de soutenir qu'il les supprime totalement, parce que nous ne nous en rendons plus bien compte. Ne sait-on pas, en effet, combien les troubles de la sensibilité influent sur l'exécution des mouvements les plus habituels, partant les moins conscients? Combien, par exemple, l'anesthésie considérable des pieds, dans le tabes, altère le mouvement automatique par excellence, la marche? L'exagération habituelle, qui consiste à croire la conscience totalement soulagée de la surveillance des actes automatiques, simplifie artificiellement les phénomènes et constitue une erreur. Nous ne faisons rien, fût-ce le plus machinalement, dont nous ne soyons avertis dans une certaine mesure, même quand nous sommes préoccupés par tout autre chose. Le mécanisme physique de l'habitude ne se suffit jamais absolument; il est toujours sous la dépendance de notre volonté et de nos représentations.

1. Swift, Studies in the psych. and phys. of learning, *Amer. Journ. Psych.*, 1903, 219.

1. *Cf.* p. ex. J.-H. Bair, Development of voluntary control, *Psych. Rev.*, VIII, 1901, 484.

Inversement, personne ne le conteste, aucun souvenir ne s'actualise sans le concours de quelque mécanisme corporel. Aussi devons-nous cesser de confondre les limites de l'habitude et de la mémoire, avec la frontière que nous dressons entre celle-ci et la matière.

Rappelons-nous cependant que, pour M. Bergson, la distinction n'est pas purement physique : le souvenir est circonstancié et daté, tandis que l'habitude ne comporte pas de localisation et prend toujours un certain temps. Seulement cela même n'est vrai qu'à la limite. La plupart des souvenirs, en effet, sont effacés et cessent vite de porter une date; et si nous voulons arriver à une évocation complète, cela demandera du temps, tout comme une action. Inversement, il est des habitudes aussi rapides que les souvenirs les plus instantanés; il est des habitudes — surtout celles de certaines abstentions — qui consistent essentiellement dans l'inhibition ou l'impulsion exercée par quelque souvenir naissant, comme celui d'une gifle, par exemple, ou d'un mal au cœur, et qui portent ainsi naturellement leur date; il en est enfin de nombreuses que l'on situe exactement, comme Jules Vallès, à qui il fallut cinq ans de sa vie pour apprendre à supporter le hachis aux oignons; et il n'y a probablement personne qui, en cherchant bien, serait incapable de découvrir en soi de ces habitudes localisées. On pourra être tenté, dans ce dernier cas, de distinguer entre l'habitude proprement dite et les souvenirs du début et de la fin de son installation; mais ce serait peut-être plus subtil que juste, car ce sont bien plutôt les habitudes elles-mêmes, que les seules dates de leur formation, qui sont représentatives d'une époque de notre vie : ce sont les années, dit-on dans les romans, où il connut la pauvreté,... où il fut astreint à faire régulièrement sa tâche,... où il apprit la technique de son art.

Et non seulement cette distinction du souvenir et de l'habitude paraît forcée, mais elle nous empêche même de comprendre leurs relations. Car ce n'est pas un pur accident, qu'à chaque répétition corresponde une image, et qu'ainsi une récitation se double d'autant de souvenirs qu'elle a nécessité de lectures : si ces souvenirs ne s'étaient pas créés, l'on n'aurait jamais appris à réciter le passage, l'habitude ne se serait pas installée. Il faut expliquer cela; et c'est en faire un mystère impénétrable que de mettre d'une part, les souvenirs-représentations et, d'autre part, des mouvements qui leur correspondent, on ne sait plus trop pourquoi ni comment.

En réalité, l'habitude ne se définit ni par son caractère moteur — il en est de toutes passives — ni par son manque de localisation, ni par sa durée; et elle ne se pose pas indépendamment de la mémoire. Elle est un effet de l'exercice et consiste dans une diminution de conscience et d'attention, qui se traduit par un accroissement de la facilité, de la sûreté, précision et justesse de l'évocation du souvenir, peu importe qu'il soit d'ordre physique et moteur ou intellectuel. Ce sont ces caractères et cette répétition de l'évocation qui constituent essentiellement l'habitude; et c'est bien à eux que pense, par exemple, l'artisan qui nous explique modestement son habileté et sa résistance à un travail dur et délicat en disant qu'*il en a l'habitude.*

Cette définition empruntée à l'usage ne risque pas d'introduire au sein de nos fonctions psychiques une division que les faits contredisent; elle s'accorde — qu'on nous permette cette dernière preuve — avec ces *souvenirs habituels* que personne n'ignore. Voici par exemple, la représentation d'une journée de mon enfance qui revient fréquemment et me reporte avec une précision étonnante à un moment de ma vie passée. Il est des époques où j'en suis presque obsédé, d'autant plus qu'il s'agit d'une circonstance assez triste et dont ma mémoire ne m'épargne pas les détails. C'est un souvenir bien localisé, et c'est en même temps une habitude que ce retour fréquent, facile et automatiquement assuré par certain détail.

Et cela peut servir à rappeler une chose trop négligée par la tradition physiologique, à savoir que le problème doit être posé en termes psychologiques. Cela n'est pas très difficile et a du reste déjà été fait : « Au point de vue de la psychologie, dit M. R.-R. Andrews [1] probablement sous l'influence de Külpe qu'il cite, une habitude est le cours plus ou moins fixé que suit une pensée, un acte de volonté ou un sentiment, grâce à la répétition antérieure d'une expérience mentale. » Mais pas plus que Külpe, M. Andrews ne sait conserver cette attitude et en tirer parti, parce qu'il en est empêché par la conviction que « l'habitude est, au fond,un phénomène physiologique [2] ». Les préoccupations engendrées par la théorie du parallé-

1. Habit, *Amer. Journ. Psych.*, XIV, 1903, 121.
2. *Loc. cit.*, 139.

lisme psycho-physiologique d'une part, et, de l'autre, une certaine timidité méthodologique, préconisée par Wundt, font ainsi que même des psychologues étrangers à son école n'osent ou ne savent pas scruter délibérément l'intellect. Ils s'en détournent en dépit d'eux-mêmes.

Il y aurait cependant là ample moisson pour tout curieux de l'habitude. Car non seulement il n'y a pas d'habitude corporelle sans une très importante part d'automatismes intellectuels, mais il y a en outre toute sorte d'habitudes de pensée; et leur rôle est tel que, sans elles, il n'y aurait pas d'esprit cultivé, ni même peut-être d'esprit tout court. Efforçons-nous simplement ici d'en montrer l'existence.

C'est presque une tautologie que de qualifier d'habitudes, la plupart de ces séquences familières de représentations, que l'on appelle associations d'idées. Cette appellation n'aurait probablement pas surpris Hume, qui faisait jouer un si grand rôle à l'habitude, dans son essai de réduction de la notion de causalité à une association. — Au-dessus, il y a toutes sortes d'habitudes de raisonnement. Ce n'est pas seulement la matière des considérations du jurisconsulte qui diffère de celle du physicien, c'est aussi leur *tour d'esprit*. Et ce tour d'esprit ne résulte pas seulement des questions auxquelles ils s'intéressent, des préoccupations autour desquelles tournent leurs pensées, mais encore de la façon même dont ils assemblent leurs jugements. Chacun applique de préférence certains procédés logiques, use surtout de certaines inférences et en néglige quelques autres. Et il faut de longues années d'exercice pour cela. Que l'on compare sous ce rapport l'étudiant en droit à son professeur, ou au magistrat expérimenté, l'élève mathématicien, même très doué et très précoce, à son maître qui aborde les problèmes avec beaucoup moins d'hésitations et avec une rapidité et une efficacité, qu'il peut, comme H. Poincaré, attribuer à un « sentiment de l'élégance » mais qu'une longue pratique a tout au moins considérablement développées. Et qui ne sait, au fond, qu'il faut s'habituer à toute discipline intellectuelle? Faraday disait qu'il fallait vingt ans pour faire un physicien. Il n'en faut pas beaucoup moins, pour faire un linguiste ou un philosophe.

Nous créons et emmagasinons ainsi constamment des automa-

tismes intellectuels, sans lesquels nous serions des êtres bien rudimentaires. Loin de réduire la pensée à un simple mécanisme, ils la dégagent seulement, lui permettent d'aller au plus pressé, de ne pas oublier son but, ni perdre sa direction, devant la multiplicité des détails. La lecture est un de ces automatismes. Très longue à acquérir, elle ne nous permet de bien saisir la signification générale d'un texte que lorsque nous n'avons plus besoin d'épeler; et même très exercés, nous ne comprenons jamais mieux toutes les finesses et toutes les beautés d'un livre, que lorsque l'espacement des lignes, l'ordonnance de la mise en page, la teinte vigoureuse de l'encre et la forme usuelle des caractères permettent aux automatismes de la lecture de se dérouler dans les conditions les plus favorables. C'est pour cela, et abstraction faite des raisons artistiques, qu'une belle édition est préférable à une édition ordinaire, à condition toutefois qu'on n'y ait pas mis trop de recherche. Car alors la lettre tue bien l'esprit. Enfin le langage lui-même est la première et la plus lentement acquise de toutes ces habitudes. Il nous faut bien du temps avant de savoir parler correctement, aisément et adéquatement, et il nous est très difficile de penser directement en une langue étrangère, même quand nous nous en servons fréquemment depuis des années.

Ainsi, il n'y a pas de raison de croire que l'automatisme est un phénomène purement physique. Et avant même d'en avoir étudié les diverses formes et modalités, nous pouvons affirmer qu'il est pénétré d'esprit et que l'esprit en est tout pénétré.

II

L'opération de la reconnaissance des souvenirs pose des problèmes analogues.

La psychologie dite de réaction, à la recherche de faits pouvant tomber sous les sens, attire notre attention sur « la réapparition d'actes, de mouvements mimiques, de paroles, sous l'influence d'un phénomène semblable à un phénomène antérieur [1] ». Et d'un autre côté, M. Bergson, pour qui l'action explique à peu près tout ce qui n'est pas intuition, met au premier rang, cette réaction

1. H. Piéron, *L'Évolution de la mémoire*, Paris, Flammarion, p. 279.

motrice : « Reconnaître un objet usuel consiste surtout à savoir s'en servir.... Mais savoir s'en servir, c'est déjà esquisser les mouvements qui s'y adaptent, c'est prendre une certaine attitude, ou tout au moins y tendre, par l'effet de ce que les Allemands ont appelé des « impulsions motrices[1] » (Bewegungstriebe). » Ni l'un ni l'autre auteur ne songent, du reste, à réduire la reconnaissance à un pur phénomène moteur. M. Piéron note bien qu' « en réalité il existe un sentiment de reconnaissance » dû, selon lui, à « un certain état de cœnesthésie cérébrale », résultat d'une « acquisition plus facile » (p. 279). Et M. Bergson termine comme suit le passage cité : « L'habitude d'utiliser l'objet a fini par organiser ensemble mouvements et perceptions, et *la conscience* de ces mouvements naissants qui suivraient la perception à la manière d'un réflexe, serait, ici encore, au fond de la reconnaissance. »

Il va sans dire que ce n'est là pour lui qu'une partie de la reconnaissance. Il y ajoute l'intervention des souvenirs-images, et M. Roustan semble rendre fidèlement la pensée du maître, en s'exprimant ainsi : « En effet, des milliers de représentations dorment dans notre zone psychologique inconsciente, qui n'attendent qu'une occasion pour s'éclairer à nouveau. Dès que les mouvements ont provoqué une reconnaissance machinale, ces souvenirs se glissent dans la perception actuelle et l'enrichissent de tout l'apport de l'expérience passée[2]. »

Toutefois, le problème n'est pas résolu encore. Car reconnaître un objet, ce n'est pas seulement avoir conscience d'un certain état de coenesthésie cérébrale (dont l'existence n'est après tout pas absolument certaine), d'une facilité accrue de l'acquisition ou de la reproduction de certains contenus mentaux et d'un commencement de réaction motrice. Comme ces phénomènes se produisent aussi dans bien d'autres cas, il ne suffit pas que notre conscience les constate pour les interpréter aussitôt comme une reconnaissance. Il ne nous servirait à rien de remarquer que nous réagissons, si nous ne remarquions pas que nous réagissons de la même manière qu'autrefois. S'apercevoir que l'on dit « tiens, voilà Pierre! » en voyant venir quelqu'un, ne peut signifier que l'on recon-

1. *Matière et Mémoire*, 94.
2. *Cours de Psychologie*, p. 275.

naît Pierre, qu'à la condition de se rappeler qu'on l'appelait déjà ainsi autrefois. En un mot, pour reconnaître un souvenir, à la réaction qu'il provoque, il ne suffit pas de s'apercevoir de ces mouvements qui pourraient aussi bien apparaître dans d'autres circonstances : il faut en outre qu'on les reconnaisse. Le problème reste entier.

Quant aux images-souvenirs qui enrichissent en effet notre perception actuelle, elles ne suppriment pas notre embarras, puisqu'il n'y a pas plus de perception nouvelle qu'ancienne qui n'en soit remplie. Il n'y a pas d'impression sensible qui ne soit complétée par des préperceptions. Pour qu'il me soit possible de voir entrer chez moi un inconnu, il est indispensable que toute mon ancienne expérience de l'espace, des objets et des hommes intervienne et achève ma brève et sommaire image optique. L'étranger reste cependant un inconnu pour moi.

Reconnaître un souvenir — peu importe que ce soit celui d'un objet, d'un état d'esprit ou d'un mouvement — c'est se dire *ceci c'est cela, ceci qui est actuel, c'est la même chose que cela qui est ancien.*

C'est donc faire un jugement d'identité, ou moins abstraitement, d'identification. Peu importe qu'il soit enveloppé et obscur ou explicitement formulé. Car le propre du jugement est, comme le disait Aristote, de pouvoir être vrai ou faux, et rien ne prête plus facilement à erreur que la reconnaissance. Et il y a plus : ces jugements sont les conclusions d'autant d'inférences : « C'est parce que ceci est plus facile à faire, et que la facilité résulte en général de la répétition, que ceci doit ou peut être déjà connu »; « — c'est parce que ceci provoque des réactions connues, et que les réactions connues suivent, en général, des impressions anciennes, que ceci est, sans doute, une impression ancienne ». Du reste, quand quelque indice vient à manquer, le doute commence en vertu d'autres raisonnements assez longs : « Ai-je déjà lu cela? Je le comprends bien facilement; cela ressemble à la théorie de tel auteur; je pourrais bien l'avoir déjà vu dans quelque article de revue; mais je suis loin de toute bibliothèque depuis un temps considérable; enfin le livre auquel je pensais dit simplement des choses analogues; à y bien regarder, il y a ici une idée nouvelle, c'est à tort que j'ai cru la reconnaître. »

Sans doute, la reconnaissance est le plus souvent quelque chose

d'extrêmement rapide, de pratiquement instantané. Mais c'est qu'il s'agit de choses familières, et que nous avons une très grande habitude des limites de la sûreté et de la précision de notre mémoire. Nous avons répété un très grand nombre de fois des inférences semblables, à propos du même contenu ou à propos de contenus similaires, et nous connaissons les cas où nous sommes sujets à nous tromper, comme ceux où nous pouvons nous fier à nos souvenirs. Aussi la plupart des raisonnements de reconnaissance ont-ils fini par devenir tout à fait automatiques, c'est-à-dire rapides et à peine conscients, comme ceux par lesquels un algébriste habile résout une simple équation du premier degré; de là leur apparence intuitive de « sentiments » inanalysables. La reconnaissance intuitive n'est pas primitive, mais acquise. On s'en rend facilement compte, en évoquant, par exemple, la décourageante lenteur avec laquelle les versions grecques et latines consentent à devenir transparentes, le nombre de fois qu'un nouveau vocable a besoin d'être répété pour devenir vraiment familier à des élèves qui identifient et comprennent immédiatement les termes de leur langue maternelle.

La localisation des souvenirs donne lieu à des observations du même ordre. On peut transcrire librement la théorie de Taine et de Ribot, en disant que pour eux cette opération consiste en une sorte de tir de réglage, qui enserre progressivement un contenu mental, entre des mouvements datés, jusqu'à ce que le but soit touché. En fait, il nous arrive assez souvent de procéder de la sorte : « Quand donc ai-je traduit tel passage du *Phédon*? Pas l'an dernier, je ne faisais pas de grec. Mais j'ai traduit du Platon avec un élève, pendant quelque temps après la rentrée d'octobre. Je n'ai fait que trois leçons, le lundi, de 9 à 10. Justement, c'était à la dernière. J'ai donc traduit ce passage du *Phédon*, le troisième lundi d'octobre, de 9 à 10. »

Seulement, ce que Taine et Ribot n'ont pas dit, c'est qu'il entre des opérations logiques dans ce repérage. A vrai dire, ils l'assimilaient à une opération mécanique; pour négliger un moment la comparaison de plus haut, localiser un souvenir c'est, en quelque sorte, laisser glisser le pouce et l'index, le long d'un collier d'images enfilées sur le temps, jusqu'à ce qu'on touche à la fois celle que l'on a retrouvée et les deux voisines qui l'enserrent. Mais c'est là ne pas tenir compte de la conscience qui note les impressions des doigts,

de l'officier qui règle le tir, de l'intelligence qui guide le travail à l'aide de ses *appréciations*, et l'arrête dès qu'elle *juge* que le résultat est atteint.

Mais devons-nous nous résigner à un tel intellectualisme? Et n'avons-nous pas, dans la théorie du « schéma dynamique », une explication plus concrète et plus simple? Selon M. Bergson, c'est en passant de l'inconscient jusqu'au point où il peut servir à l'action, c'est en se condensant progressivement, en ramassant et en accentuant ses qualités, que le souvenir deviendrait de plus en plus précis, jusqu'à ramener sa date. Et voici comment s'exprime M. Roustan [1] : « Le processus de localisation ne consiste pas à situer un souvenir entre des limites très larges, puis à les rapprocher peu à peu. Il consiste à approfondir ce souvenir lui-même, et à découvrir à l'intérieur même de ce tableau d'abord confus, un petit coin qui porte une date. Par exemple, je pense à un entretien que j'ai eu avec tel philosophe.... Je revois mon interlocuteur, je revois enfin la salle dans laquelle nous causions, je reconnais une classe d'un gymnase d'Heidelberg. C'est donc pendant le Congrès de philosophie d'Heidelberg qu'a eu lieu cet entretien. »

Cette théorie apporte une rectification précieuse — la localisation n'est pas une opération purement extérieure au souvenir, venant se surajouter à lui — et contient une image concrète et riche. Mais peut-être reste-t-elle trop métaphorique. Qu'est-ce, en effet, que cette condensation, que cet approfondissement du souvenir? C'est d'abord une évocation de plus en plus complète et, ensuite, une *analyse*. En premier lieu, M. Roustan se sert du souvenir de son entretien, pour faire surgir celui de son interlocuteur et, enfin, celui de la salle du gymnase d'Heidelberg. On peut appeler cela approfondir une donnée mentale, mais il serait peut-être plus précis de dire qu'on la complète au moyen d'associations d'images. Au reste, ce n'est là qu'un travail préparatoire; car il faut opérer une discrimination parmi les détails rappelés, rejeter tous ceux qui ne nous rapprochent pas du *but* de notre recherche, et ne retenir que ceux qui nous y conduisent. En l'espèce, M. Roustan retient particulièrement la salle du gymnase. Et c'est là, comme nous l'avons déjà dit, une analyse, c'est-à-dire une opération intellectuelle.

1. *Cours de Psychologie*, 176.

Mais nous ne sommes encore qu'au seuil de la localisation. Car arrivé à ce point, M. Roustan est obligé de se livrer à une opération nouvelle : « C'est *donc* pendant le congrès de philosophie d'Heidelberg, dit-il, qu'a eu lieu cet entretien ». Or c'est là tirer la conclusion d'une induction caractérisée. D'un certain détail, M. Roustan infère une date : Je n'ai vu Heidelberg et la salle du gymnase qu'au congrès de philosophie; l'entretien a eu lieu dans la salle de gymnase; donc il n'a pu avoir lieu que pendant le congrès.

Il convient d'ajouter, cependant, que dans bien des cas, surtout chez les personnes qui ont bonne mémoire, la localisation ne se fait pas par l'intermédiaire d'un raisonnement, mais d'une façon immédiate. Le souvenir se présente de lui-même avec sa date; ou bien celle-ci surgit directement au bout de quelques associations : « J'ai entendu le quatuor *op.* 12 de Debussy — à la Salle des Agriculteurs, à Paris — le mercredi 9 février 1921. » Est-ce à dire que dans ces derniers cas l'évocation n'est pas mixte, mi-associative et mi-logique, comme dans le cas précédent? Sans doute, le raisonnement en est absent. Mais il est un élément qui ne saurait faire défaut, et c'est l'affirmation, la constation que le souvenir porte telle date. Or c'est là un jugement. Il n'y a donc jamais de localisation sans opération intellectuelle. La mémoire n'est pas une fonction psychologique indépendante de la raison; un être totalement dépourvu de logique n'aurait pas de mémoire.

III

Notre mémoire est-elle totale ou fragmentaire? Rien de plus juste et de meilleur, semble-t-il, que de s'en rapporter uniquement à l'expérience, pour trancher cette question. Or l'expérience *courante* nous enseigne que « le pouvoir de conservation de la mémoire est extrêmement limité... qu'il faut oublier pour apprendre. La mémoire de séries de plus en plus considérables exige une durée d'acquisition qui s'accroît en progression géométrique, en sorte qu'une limite pratique ne tarde pas à être atteinte.... Un jour où fut inventorié systématiquement le contenu de la mémoire d'Inaudi, en matière de chiffres, il en fut trouvé 230, provenant

de calculs effectués quelques dix-huit heures auparavant, et ce fut tout [1]. »

Or, après cette scrupuleuse enquête, qui met en lumière la faiblesse de notre mémoire, M. Piéron n'en constate pas moins [2] qu' « il est impossible de nier la conservation indéfinie de toutes les acquisitions de l'esprit ». C'est que la méthode expérimentale, dont l'importance et la fécondité ne sont pas à démontrer, a pourtant des limites. Si l'expérience est incapable ici de trancher la question, c'est tout simplement — on a presque honte de le répéter, tant le mot est rebattu — parce que, contingente, elle se saurait nous fournir de raison nécessaire de la conservation ou de la perte des souvenirs, et qu'inévitablement spéciale, s'appliquant, par exemple, à l'homme normal, dans des circonstances normales, elle peut être contredite par la maladie ou par certains cas de danger de mort, où l'on revoit, dit-on, toute sa vie, dans ses moindres détails, en un bref et plein instant. Et l'on sait que M. Bergson a invoqué ce fait exceptionnel en faveur d'une mémoire intégrale qui, en dépit d'un rappel normalement très incomplet, ne laisserait perdre aucun souvenir. Il va sans dire que l'affirmation dépasse singulièrement les témoignages invoqués, dont la valeur n'est d'ailleurs pas incontestable.

En effet, au moment d'un accident que l'on croit mortel, on ne compare pas méthodiquement une liste complète de tous les événements de sa vie passée avec ses souvenirs effectifs. Et il paraît infiniment probable que la surprise causée par l'ancienneté, la désuétude, l'insignifiance même de la plupart des événements brusquement évoqués en masse, doit faire illusion et laisser faussement conclure à leur totalité. Car se souvient-on réellement, en pareille circonstance, de toutes les pages de tous les livres qu'on a lus, de tous les vêtements qu'on a usés, de tous les repas qu'on a pris, bref de tous les plats et innombrables détails de notre existence quotidienne? C'est vraisemblablement pour des considérations de ce genre, que M. Piéron [3] croit qu' « il n'est guère légitime d'affirmer cette conservation et de baser sur elle des considérations théoriques ».

1. H. Piéron, *L'Évolution de la Mémoire*, 270-271.
2. *Loc. cit.*, 268.
3. *Loc. cit.*, 268.

M. Bergson approuverait d'ailleurs certainement la seconde moitié de cette phrase. Il a toujours nettement laissé entendre que son affirmation était essentiellement fondée sur des considérations théoriques, dont il essaie seulement de montrer la compatibilité avec des faits remarquables. Au reste les faits, — et un aussi savant et ingénieux expérimentateur que M. Piéron le sait mieux que personne — ne sauraient jamais être que des indices, qu'il faut compléter par des rapprochements avec des principes et des théories.

En l'espèce, pouvons-nous nous borner à constater dans nos expériences la conservation pratiquement imparfaite des souvenirs, ou bien devons-nous rapprocher ce « fait » d'autres propositions concernant notre personnalité? Et la réponse n'est pas douteuse, puisque nous n'étudions la mémoire que pour mieux nous connaître. Dès lors se pose cette question : notre personnalité est-elle une et rêelle, ou bien n'est-elle qu'illusoire?

On conçoit que pour Hume ou pour tout autre nominaliste, une mémoire incomplète ne fasse pas de difficulté. Quand on n'admet pas de moi véritable, mais seulement un ensemble d'impressions sensibles actuelles et d' « idées » ou souvenirs de sensations anciennes, qu'importe qu'une fraction, seulement, de ces souvenirs subsiste? Cela ne saurait créer aucun danger pour une personnalité qui n'existe pas. — Ou bien, si l'on fonde l'unité de la personne, comme Kant, sur les formes *a priori* de la sensibilité et sur les catégories de la raison, la perte d'une plus ou moins grande partie des contenus mentaux enserrés par ces cadres, ne menace pas la solidité de ces derniers; et la personnalité ne risque pas d'être détruite par les lacunes de la mémoire.

Mais rejetons, avec M. Bergson, la théorie de Hume, parce qu'incapable de rendre compte du sentiment que nous avons de notre personnalité; renonçons comme lui, à Kant, parce que l'unité abstraite et schématique de ses cadres est inadéquate à notre vivante réalité; admettons en outre qu'il n'y a pas d'unité plus solide et plus substantielle que le mouvement — à condition qu'il ne soit pas interrompu; car on ne recoud pas des mouvements distincts, et une suite des gestes ne constituent pas un élan. Nous comprendrons alors, si cette déduction n'est pas infidèle, pourquoi M. Bergson a besoin d'une mémoire intégrale : en effet, la moindre

lacune, le moindre oubli couperait irrémédiablement l'unité durable du courant de conscience. Nous ne serions plus qu'une suite ou une superposition de personnalités, mais non pas une unique personne.

Et M. Bergson n'est pas seul à ne pouvoir se passer de l'intégrité de la mémoire. Dans l'impérissable monade leibnizienne, fermée sur elle-même après avoir été pourvue de tout, une perception peut devenir plus ou moins claire et distincte; elle ne saurait jamais s'éteindre ni disparaître, puisqu'elle correspond de toute éternité et, pour toujours, à quelque autre monade immortelle. Or dans cette théorie, la personnalité est donnée à elle-même; elle n'a pas à se constituer ni à s'enrichir; elle ne saurait jamais que développer ce qu'elle contient en germe; chaque personnalité est un livre écrit de toute éternité, en caractères microscopiques et par là même illisibles, dont quelques-uns grossissent de temps en temps, selon l'harmonie préétablie des monades, jusqu'à devenir à peu près déchiffrables, et même, dans quelques cas tout à fait exceptionnels, jusqu'au point de présenter un sens clair et distinct.

L'image que cette théorie nous donne de la réalité est-elle tout à fait ressemblante? Et, particulièrement, ne fait-elle pas trop de nous de simples contemplateurs de notre constitution? Enfin, la théorie bergsonienne elle-même, quoique d'inspiration, de forme et de tendance entièrement différentes, n'encourt-elle pas un reproche semblable? Car elle nous présente notre personnalité comme un objet, dont l'unité et l'intégrité ne sont en aucune façon notre œuvre propre. Sans doute, l'intuition enrichit de temps en temps notre individualité de quelque création véritable, mais le courant de conscience intègre tout cela automatiquement de son unique mouvement continu, et la mémoire retient toute la durée (et même le temps), sans que nous ayons rien à faire pour cela. Reconnaissons tout de suite que nous sommes bien, dans une certaine mesure, pour nous mêmes, comme un objet sur lequel nous n'avons pas assez de prise, que nous subissons notre bonne ou mauvaise nature, presque comme le climat et la conformation physique du pays où nous sommes nés. « On ne se refait pas », disent les gens. Mais si le plus gros de nos pensées, de nos tendances, de nos aptitudes, de nos sentiments n'est pas notre œuvre, serait-il aussi juste de dire que l'unité même de notre personne ne nous

doit rien? Est-elle uniquement le produit de cette automatique et totale conservation du passé, qui est un postulat commun du leibnizianisme et de la philosophie de M. Bergson, mais qui semble démentie par notre expérience courante, sans qu'aucune expérience exceptionnelle ne la confirme véritablement? Ne pourrait-on pas essayer de concilier l'unité de la personnalité, avec les réelles lacunes de notre mémoire, non tant par un recours aux catégories kantiennes — beaucoup moins rigides, du reste, que la forme abstraite et la raideur de l'exposé de la doctrine ne le laissent supposer — qu'à l'aide d'un intellectualisme concret, capable de tenir compte du devenir vivant du moi?

Ce que nous voulons dire est quelque chose de très simple; à savoir que l'unité de notre personnalité est induite de l'expérience, qu'elle est de même nature que l'unité que nous attribuons à un objet inanimé, ou à un être vivant quelconque. Nous croyons à notre unité pour des raisons du même ordre que celles sur lesquelles nous fondons l'unité de la table sur laquelle nous écrivons, ou celle du chat assis sur nos épaules. Ces raisons que nous avons élaborées ou comprises dès notre première enfance, sont très concrètes, très spéciales, très fréquemment répétées et très complexes. Mais elles peuvent toutes être ramenées à un petit nombre de types de constatations (c'est-à-dire de jugements) dont voici quelques-uns : ceci est toujours au même endroit que cela; ceci est de même qualité que cela; ceci peut, sans inconvénient, être substitué à cela. A la suite de ces constatations, et en appliquant des postulats ou principes (connus en partie depuis l'antiquité, mais dont l'analyse contemporaine s'efforce de tirer d'autres encore au clair) nous concluons : ceci et cela ne font qu'un.

On répondra peut-être que l'unité de notre moi nous est directement révélée par un « sentiment » intime, indivisible, inanalysable, et non par un raisonnement discursif. Mais ne doit-on pas légitimement se demander si ce n'est pas là surtout une apparence due à l'ancienneté et à la très fréquente répétition des inductions dont nous venons de parler? Ne peut-on pas supposer — ne serait-ce que pour éviter une de ces simplifications excessives, dont la psychologie est encore pleine — que devenues automatiques, ces inductions déclanchent si rapidement leur conclusion « ceci et cela

ne font qu'un », qu'on n'a pas le temps de les apercevoir? Et ne trouve-t-on pas une confirmation de cette hypothèse, dans un rapprochement avec le « sentiment » qui nous fait affirmer « immédiatement » que telle personne rencontrée dans la rue, est un parent ou un intime? Car on admettra sans difficulté que ce sentiment n'est pas acquis du premier coup, qu'on néglige quelquefois, à son grand regret, de saluer en ville de nouvelles connaissances, et qu'il s'agit là si bien d'une induction automatisée par sa fréquence, que la suppression de l'un des indices sur lesquels elle repose, telle que l'entraîne si facilement un changement de costume, suffit pour la suspendre et pour nous faire commettre quelque impolitesse. De même, rien ne distingue le « sentiment intime » de notre unité, du « sentiment intime » que le policier a de la culpabilité de tel ou tel homme, et qu'il explique devant notre étonnement, en disant : « J'ai tellement l'habitude de cette catégorie de délits et d'individus! » Et c'est encore un « flair » d'une origine toute semblable qui permet aux commères de quartier de deviner les mobiles de la conduite de toutes les voisines qu'elles « connaissent bien ».

Or, ces inductions, pour rationnelles qu'elles soient, sont aussi sans doute des opérations vivantes de notre esprit. D'autant plus qu'elles ne cherchent nullement à se donner pour une pensée pure, se livrant à une dialectique formelle *a priori*. Elles n'essaient pas de se passer de l'expérience sensible, ni d'accumuler à cet effet artifices sur artifices, avec une subtilité prestigieuse, dépensant un prodigieux effort pour réaliser cette gageure tout à fait étonnante chez des spéculations si dédaigneuses des sens, d'en retrouver toutes les données concrètes, par un tour de force aussi inutile qu'impossible. L'activité logique dont il s'agit ici, unit et sépare les saveurs et les odeurs, les joies et les souffrances, les attentes et les espoirs que nous avons éprouvés — ceux du moins que, pour des raisons nombreuses et spéciales, elle estime devoir faire rentrer dans la synthèse de la personnalité, à l'exclusion de ceux dont elle construit le monde extérieur.

Mais les termes qu'elle unit ainsi, n'ont pas besoin d'être tous contigus dans le temps. Malgré les intervalles qui les séparent, ils peuvent avoir des qualités communes qui nous autorisent à les réunir sous un même chef. En fait, nous n'hésitons pas à grouper

et à identifier les matériaux épars et fragmentaires que nous apporte la mémoire. Aussi n'en sommes-nous pas réduits, contre toute vraisemblance, à contempler passivement un moi sur lequel les petites perceptions de Leibniz s'épanouiraient et se replieraient successivement comme autant de bourgeons perpétuels; et nous ne sommes pas davantage ramenés au rôle de simples spectateurs de l'écoulement, du devenir, de la durée insécable de notre moi, qu'une mémoire parfaite maintiendrait entier. Se servant de matériaux disloqués, l'activité incessante et concrète de notre raison fait d'une mémoire pleine de trous, une personnalité bien liée et solide, jette des ponts audacieux par dessus de vrais abîmes, affirme après des enquêtes extrêmement familières, aisées et rapides, que ce qu'il y a au delà des vides, c'est encore nous.

Or cette unité que nous nous attribuons, nous la créons en nous l'attribuant; les faits ne diffèrent pas par nature des inductions qui les réunissent; les unes et les autres sont des données mentales. Et spécialement, lorsqu'il s'agit de notre personnalité spirituelle, le réalisme le plus intransigeant ne saurait séparer légitimement les contenus de pensée de la pensée qui les assemble. Il ne faudrait donc pas, au moins dans notre cas, vouloir distinguer l'induction de son œuvre, l'unité à laquelle on conclut, de la démarche logique qui y conclut, la construction spirituelle, de l'activité constructrice, la réalité et le devenir de la personnalité, de l'induction qui nous les découvre. Certes, la connaissance que nous prenons de nous-mêmes, ce n'est pas tout nous; il y a aussi le contenu de la connaissance, en tant qu'il résiste à la négation et s'impose brutalement à la conscience et, finalement, s'accorde avec notre raison, ou, tout au moins, nous laisse espérer cet accord. Mais ce contenu ne se trouve pas sur un autre plan de l'univers, que l'élaboration rationnelle que nous lui faisons subir, en l'unifiant et en le cimentant d'inductions.

Que ce soit ainsi, en fin de compte, notre raison qui crée notre unité, il serait tentant d'en faire la contre-épreuve au moyen d'un examen détaillé des maladies de la personnalité, si une pareille étude ne risquait pas de former un développement parasite. On peut seulement affirmer ici qu'il n'est pas de vraie dissociation, de coupure et, finalement, de dissolution de la personnalité, où

le jugement n'intervienne, non sans doute comme facteur unique mais comme facteur décisif. Dans la démence, c'est la faiblesse, l'incohérence, le champ infiniment réduit du jugement qui le rendent incapable d'embrasser et de maintenir le moi; la ficelle est trop courte pour lier la gerbe. Dans d'autres cas, du reste, beaucoup moins graves, quand la maladie a pour symptômes les plus frappants, des lacunes de la mémoire, qui engloutissent soit toute la vie antérieure du sujet, ou des périodes déterminées, enlevées comme au tranchet, soit seulement des groupes systématiques de souvenirs — le tout se compliquant souvent, sinon toujours, de luttes entre tendances sociales et tendances égoïstes, au sein même de l'individu — dans tous ces cas, ces troubles ne se transforment en maladies de la personnalité que si une aberration de la raison vient s'y surajouter : ayant à sa disposition, au lieu d'une suite de contenus mentaux facile à parcourir, des matériaux réduits, spongieux et dispersés, l'intelligence *interprète* leur actuelle diminution ou incohérence, comme une altération de l'unité même qu'elle leur attribuait autrefois. En d'autres termes, il faut que, s'étant observé, le malade dise : « j'ai les goûts et les aspirations d'un marchand d'articles communs, j'en suis donc un » — et c'est ainsi qu'un ecclésiastique se transforma temporairement en négociant; il faut que, de l'apparition de tendances et de désirs autrefois inconnus ou vaincus, mais à présent incoercibles, une jeune fille infère : « ce n'est pas moi, cela, puisque je vis comme une sainte, c'est le diable » — et c'est ainsi que se produisent des cas de possession, d'autant plus fréquents, que le milieu est plus enclin à encourager cette interprétation en l'acceptant, ou même à la suggérer au besoin. (Car le délire du malade est, dans certains cas, peut-être surtout celui de son entourage.) Enfin, il n'y a pour ainsi dire pas de cas de folie véritable, c'est-à-dire de maladie propre du jugement, sans que la personnalité ne s'altère, par une fausse interprétation d'elle-même.

Nous sommes pétris de raison. Et c'est à cause de cela que notre personnalité ne dépend pas essentiellement de l'intégrité de notre mémoire.

IV

Où se conservent les souvenirs? Cette question reçoit deux sortes de réponses : les premières, physiologiques, disent « dans le corps et spécialement dans le cerveau »; les deuxièmes, spiritualistes, disent « dans l'âme ou dans l'inconscient ».

Les premières sont d'inspiration cartésienne. A l'occasion de toute pensée se produit dans le système nerveux une circulation d'esprits animaux, qui laisse des traces. Il suffit que ce processus vienne suivre à nouveau les ornières qu'il avait autrefois creusées, pour que surgisse le souvenir de l'ancien mouvement de l'âme. Il y a donc une mémoire intellectuelle à côté de la mémoire corporelle. Mais comme Descartes ne semble pas avoir soutenu la permanence rigoureuse de toutes les idées, ainsi que le fit plus tard Leibniz, bien des pensées devaient, pour lui, être plutôt créées à nouveau que réveillées à proprement parler, à chaque retour des esprits animaux par le sillon correspondant. Ce dernier finit ainsi par prendre une apparence autrement solide de constante réalité; et c'est pourquoi on peut dire sans injustice, que l'épiphénoménisme fut une suggestion naturelle du système cartésien.

On sait quelle confirmation éclatante les diverses localisations cérébrales semblèrent un moment apporter aux théories matérialistes de la mémoire. On crut pouvoir mettre le doigt sur la trace spéciale de chaque représentation. Mais des objections se firent valoir. C'est que, par exemple, la perception auditive ou visuelle des mots n'est pas supprimée dans la surdité et dans la cécité verbales. L'image peut donc se produire malgré la lésion; une trace actuelle est déposée dans quelque autre point du cerveau. Or toute la valeur de la théorie physiologique résidait dans une correspondance terme à terme, entre une représentation déterminée et un sillon déterminé, dans un point déterminé du système nerveux. Les sillons ne doivent leurs propriétés qu'à leur place. Tout système de ce genre est tenu à une topographie précise. Or les faits leur refusent cette qualité indispensable, puisque, quelquefois au moins, les routes du cerveau sont *omnibus*. Les travaux de Pierre Marie et de son école ont bien montré la quasi impossibilité d'assigner une place fixe à chaque image dans le cerveau.

Cependant M. Piéron cherche à conserver les localisations, en jetant du lest. Dans une étude récemment publiée qui contient des observations cliniques d'aphasie extrêmement bien faites, à côté d'une importante part de considérations doctrinales [1], il prête l'appui de son autorité à la conception d'après laquelle l'image mentale est un composé éphémère et sans individualité propre. Les seules unités de conscience véritables seraient les sensations qui peuvent, par des combinaisons diverses, constituer successivement une infinité d'images. Celles-ci se réduiraient donc simplement à des « processus mnémoniques d'éveil de sensations ». Se souvenir ne reviendrait pas à faire surgir d'un bloc des images entières, mais à rappeler les éléments interchangeables, les sensations élémentaires dont elle sont composées : « l'image c'est le processus d'évocation qui met en jeu, dans un ensemble spécifique, des éléments servant à toutes les combinaisons possibles » (sept.-oct. 1921, 244). Elle est ainsi un « dynamisme associatif » (245).

Mais pour l'évocation régulière de cette image dynamique, il faut, bien que cela ne soit pas dit nettement, comme un plan de mobilisation des éléments quelconques qui la composeront, comme un schème figuratif de leur ordre, car on ne fait pas de mosaïque sans disposer les pierres suivant un dessin. Si nous comprenons bien la théorie, ce dessin sera peut être fourni par la disposition, le groupement des éléments physiologiques d'association, partis des éléments corticaux et se réunissant dans des « centres coordinateurs », sortes de centrales et de postes de relais téléphoniques, où chaque image a « sa fiche » (246). Ainsi cette fiche n'est ni plus ni moins que la localisation, sinon de l'image, au moins de son substitut, de son schéma d'évocation. Cette fiche locale peut être détruite et les éléments associatifs physiologiques qui y aboutissent peuvent être lésés; dans le premier cas, l'évocation de l'image est impossible, dans le second, elle est plus ou moins imparfaite. Mais il n'y a pas d'obstacle à ce que l'image se produise pendant une perception, par l'ébranlement nerveux simultané des éléments corticaux qui correspondent « topographiquement » (244), un à un, aux éléments récepteurs des organes des sens. Dès

1. La notion des centres coordinateurs cérébraux et le mécanisme du langage, *Rev. phil.*, juill.-août et sept.-oct., 1921.

lors, il n'y aurait pas plus de « faillite des localisations » qu'il n'y a eu de « faillite de la science » (280).

Cette conception si ingénieuse pourrait nous aider à conserver une théorie physiologique de la mémoire, si elle ne risquait de soulever des contestations sur un point notamment. En effet, l'existence certaine d'éléments récepteurs dans les organes des sens (cônes et bâtonnets de la rétine, par exemple) et même l'existence peut-être moins sûre d'autant d'éléments centraux correspondants, suffit-elle pour autoriser l'affirmation de l'existence de « sensations » (244) élémentaires? C'est évidemment un postulat de la psychologie physiologique et du parallélisme en général, que cette similitude (au sens géométrique) des faits de conscience et de l'anatomo-physiologie du système nerveux. C'est enfin là une féconde hypothèse de travail biologique qui nous séduisit beaucoup autrefois. Elle comporte cependant des dangers notoires. Si nous ne trahissons pas la pensée de M. Piéron, il se figure ces sensations élémentaires un peu comme les taches de couleur interchangeables, avec lesquelles les peintres pointillistes composèrent un temps d'intéressants tableaux. Lorsqu'on lit un mot, par exemple, « les différents éléments récepteurs rétiniens, recevant des impressions très lumineuses ou peu lumineuses, mettent en jeu les éléments centraux qui leur correspondent respectivement, engendrant des sensations de blanc et de noir simultanées qui constituent la trame, le dessin du mot.... Dès lors la critique de la notion d'image verbale, comme entité distincte, est réellement justifiée » (244).

Or, est-il bien vrai que des sensations de blanc et de noir composent le mot en s'ajoutant les unes aux autres? Sans doute, *si j'analyse* l'image du mot, j'y découvre des sensations de blanc et de noir. Le tout est de savoir si elles sont primitives et indépendantes, ou bien seulement des unités nominales, des êtres de raison. Le témoignage de la conscience révèle que c'est toujours une image d'ensemble, l'ensemble de l'image qui est donné d'abord, et que nous ne le décomposons qu'ensuite, aux prix d'un très difficile et délicat travail d'abstraction. De ce travail, chacun d'entre nous, privé du concours de la société, serait sans aucun doute tout à fait incapable. Ainsi, pour reprendre d'une manière un peu différente l'exemple de M. Piéron, nous avons été dressés longuement et méthodiquement,

depuis notre enfance, à faire avec de plus en plus de perfection, des mouvements d'abord bien confus du gosier et puis des doigts et de la main, afin de reproduire matériellement une analyse d'abord idéale du discours, pour l'achèvement de laquelle il fallut le travail de bien des générations. C'est pour l'avoir ainsi appris, que je sais construire et composer des mots et des syllabes, avec des consonnes et des voyelles, ou avec des lettres... dans lesquelles une dernière analyse philosophique finit par distinguer des blancs et des noirs. Assurément l'élaboration des éléments n'est pas toujours une œuvre collective de très longue haleine. Habitués à l'analyse, nous répétons ce travail bien souvent, en appliquant la méthode à des expériences nouvelles. Assurément aussi, la disposition et la spécificité de nos organes des sens, bien des automatismes héréditaires ainsi que des interférences d'impressions diverses, qui effacent ou mettent particulièrement en vue certaines de leurs qualités, préparent notre tâche et tracent, comme on l'a dit, des plans de clivage, dans notre univers confus et compact du début. Mais encore faut-il que notre intelligence s'aperçoive de ces plans de clivage et des volumes distincts que leurs intersections dessinent, qu'elle note, constate, affirme ce que le hasard lui a présenté, et qu'enfin elle généralise et applique délibérément, systématiquement, la leçon comprise. N'y aurait-il que ces raisons-là — et il y en a d'autres — nous serions autorisés à soutenir que l'isolement de parties élémentaires dans les ensembles mentaux est une création intellectuelle, une œuvre de raison. C'est pourquoi on peut se demander si les sensations « élémentaires » qui, semblables aux fragments de verre toujours identiques du kaleidoscope, viendraient former par leur assemblage, nos représentations complexes, ne sont pas les principales des « *idola* de la psychologie traditionnelle », (280) que M. Piéron combat d'une façon si magistrale par tant de savantes et remarquables recherches.

Mais alors, le système anatomo-physiologique qu'il propose ne correspond plus assez étroitement, par sa topographie, aux processus de la mémoire, pour en fournir un substrat matériel adéquat et pour nous imposer la conviction qu'on nous a montré le lieu de nos souvenirs — ce qui, du reste, n'était peut-être pas l'intention de M. Piéron. Certes, des régions toujours assez étendues et mal délimitées du cerveau sont plus ou moins spécialisées — quelle que

soit d'ailleurs l'obscurité qui nous cache leur rôle exact — dans la conservation et l'évocation de catégories déterminées de souvenirs. Mais ce n'est pas de cela qu'il s'agit. Une théorie physiologique de la mémoire ne peut se passer de localisations précises, correspondant point pour point aux souvenirs. La valeur de pareilles hypothèses dépend essentiellement de leur précision et de leur confirmation expérimentale effective, ou tout au moins de la rigueur qu'on peut espérer de cette vérification. Or, il est à craindre qu'elles ne s'épuisent vainement, non seulement à la recherche de centres cérébraux toujours fuyants, mais encore à celle des éléments mentaux que l'on veut loger dans ces centres. Ce qui a pu faire croire à la réalité intrinsèque de ces éléments, c'est, au fond, peut-être, la décomposition grammaticale du discours, en mots séparés; les substantifs surtout furent de grands coupables. Car on crut qu'ils désignent des objets. Et comme beaucoup d'objets sont concrets, leur image sensible put, d'une part paraître aussi bien délimitée qu'eux, et d'autre part passer pour le contenu mental même qui correspond au nom. Mais, en réalité, les noms désignent des concepts; or le concept n'est jamais entièrement présent à l'esprit, il n'est jamais donné à la conscience que par quelques-uns des jugements de connotation et de dénotation qui le réalisent; tout en pouvant être logiquement parfaitement défini, il n'est donc jamais, psychologiquement, une entité achevée et distincte. Quant aux images, elles ne sont jamais données sans une signification, c'est-à-dire en dehors de jugements tendant à réaliser un concept. L'*image* d'une baleine est précisément l'image *de ce qu'on appelle une baleine*; elle désigne la classe d'êtres dont elle représente un individu dans l'esprit. Une simple « teinte » un simple « son » désignent la classe des teintes ou des sons, dont ils fournissent un exemple. Bref, encore une fois, il n'y a d'images qu'incorporées à des concepts; c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'images par elles-mêmes dans l'esprit. Ce n'est pas qu'il faille renoncer à l'usage du concept d'image; il considère à part, en faisant abstraction du reste, certaines qualités sensibles de nos données mentales; mais il ne doit pas nous faire croire à l'existence véritable d'éléments indépendants. L'atomisme menta manie des entités illusoires, et constitue, en son genre, un ontologisme réaliste aussi excessif que l'idéalisme platonicien. Quelle que soit la valeur des recherches qu'il a parfois inspirées, quelle que soit

la reconnaissance qu'on lui doive, parce qu'il a rappelé aux philosophes et aux psychologues qu'il y a une sensibilité, il n'en est pas moins une métaphysique, et risque, appliqué à un matérialisme de la mémoire, d'engager les recherches dans des impasses.

Aux antipodes, nous trouvons la théorie qui emmagasine les souvenirs dans l'inconscient. La connaissance du cerveau est postérieure à celle des souvenirs. Le cerveau n'est qu'une construction de notre esprit. Il a fallu des milliers d'anatomistes de valeur, des instruments de physique tels que le microscope (ainsi que la théorie qui permet l'interprétation de ce que nous y voyons), des méthodes spéciales de coloration et d'imprégnation des tissus (avec une critique approfondie des apparences histologiques obtenues) pour que nous parvenions à constituer lentement ce que nous appelons le cerveau. Quelle que soit d'ailleurs l'incontestable et énigmatique correspondance des détails de la représentation ainsi élaborée par la science, et la mémoire connue bien avant, de chacun d'entre nous, cette dernière ne saurait être qu'indépendante de ce qu'elle précède. En fin de compte, dit Bergson, mon cerveau n'est qu'une image parmi mes images; comment aurait-elle le privilège incompréhensible de contenir toutes les autres?

C'est donc l'inconscient qui les renferme. Et il ne faut pas, nous dit-on, le concevoir comme un lieu. Car, comme tout ce qui est psychologique, il n'a rien de commun avec l'espace. En un sens, on le voit bien, ce n'est là qu'appliquer à un cas spécial la distinction cartésienne de la pensée et de l'étendue. A vrai dire, le bergsonisme l'énonce habituellement d'une façon plus traditionnelle, en reprenant pour son compte, tout en la renouvelant, l'antithèse aristotélicienne de la qualité et de la quantité. Mais sans être tout à fait coextensives, les deux oppositions se recouvrent en grande partie. Selon M. Bergson, rien n'est plus propre à nous cacher notre vraie nature que l'application, pourtant incoercible, de représentations spatiales, à la qualité immédiate de notre durée primitive. Et, d'autre part, bien qu'à proprement parler la quantité ne se définisse pas par l'étendue, il est impossible de la concevoir sans l'aide de représentations spatiales, à tel point que l'espace devient à nos yeux le prototype de la quantité. Si donc on croit à une différence de nature entre la qualité et la quantité, on est inévitable-

ment conduit à une séparation de corps entre la pensée et l'étendue; dès lors les souvenirs et l'inconscient ne sauraient être nulle part, à strictement parler, la catégorie du lieu ne leur était pas applicable.

Mais sommes-nous vraiment capables de réaliser cela? Et la conclusion à laquelle on s'arrête ainsi a-t-elle un sens satisfaisant? Enfin n'est-ce pas là l'origine même de la prétendue contradiction interne de la notion d'inconscient? En effet, on vient d'établir deux classes telles que rien n'existe dans l'univers, qui n'appartienne soit à l'une, soit à l'autre. Telles, d'autre part, qu'elles n'aient aucun caractère commun. Rien de ce qui est étendue ne saurait être pensée; et cette derniére ne nous est connue que par la conscience. Et ceci posé, on parle de l'inconscient qui, par définition, est dépourvu du seul caractère qui nous permettrait de savoir s'il est pensée, sans que d'autre part, on consente à le laisser ranger dans l'étendue. L'embarras est tel, qu'un esprit d'une aussi subtile profondeur et d'une aussi grande décision philosophique que M. Bergson, en est réduit à espérer que si la notion d'inconscient nous apparaît encore bien obscure, l'habitude nous la rendra plus claire.

Mais la seule chose dont l'habitude soit capable en pareil cas, c'est de détourner notre attention de cette obscurité et de nous empêcher de nous rendre compte que nous manions un mot plutôt qu'un concept. Et puisqu'il est impossible de rayer l'inconscient de la psychologie, qu'en l'espèce l'idée de souvenir ne se pose pas sans celle d'oubli, il faut essayer de concevoir autrement cette notion.

Nous ne nous en tiendrons pas exclusivement aux solutions que l'on nous propose sous les noms de subconscient et de subliminal, et qui toutes, quelle que soit l'ampleur et l'importance qu'elles attribuent à tout ce qui ne dépasse pas le seuil de la conscience, reviennent, bien qu'à leur insu, aux « petites perceptions » de Leibniz. Non pas qu'une dégradation indéfinie des états de conscience ne se puisse très logiquement soutenir, même contre la discontinuité des seuils constatée par tous les psycho-physiciens, mais parce qu'à vrai dire cela ne nous semblerait pas tout à fait honnête. Pratiquement, il y a au moins certaines choses dont nous n'avons vraiment pas conscience; et dire que nous en sommes infiniment peu conscients, c'est simplement dire que nous ne les percevons pas du tout.

Or nous ne pouvons concevoir l'existence que par l'étendue con-

crète et la conscience. La première de ces conditions est la plus frappante. Il ne faudrait même pas essayer de parler au vulgaire d'une réalité qui ne tiendrait aucune place et ne serait nulle part. Et, en dépit des habitudes d'abstraction et de l'habileté verbale des philosophes, nous sommes restés, sous ce rapport, semblables au vulgaire; c'est nous faire illusion que de croire que nous réalisons, comme le voulait Descartes, ce que pourrait être une âme inétendue et qui ne serait nulle part. — La deuxième condition, celle de la conscience, paraît moins évidemment indispensable. Il semble, en effet, que nous nous accommodions tous très bien de l'existence d'êtres totalement inanimés, que rien ne nous est plus familier, par exemple, que l'existence d'une pierre dépourvue de conscience. Seulement un être de ce genre n'est jamais αὐτὸ καθ' αὑτό, seul par lui-même, comme aurait dit Platon; réduit à de la matière, il ne saurait exister en dehors de ceux qui le perçoivent, puisqu'en fin de compte matière et étendue ne sont que la réalité que nous attribuons à nos perceptions, c'est-à-dire des constructions de notre pensée. Un caillou inconscient que personne ne verrait plus, cesserait, par là-même, si bien d'exister, qu'avec le vulgaire tous les philosophes le croiraient infailliblement anéanti. Il ne pourrait continuer d'exister qu'à la seule condition de se percevoir lui-même, d'être conscient. — Ainsi il y a des êtres absolus ou véritables, à la fois conscients et étendus, et des êtres relatifs ou étendus, mais inanimés. Rien n'existe qui ne soit étendu, et rien n'existe par soi-même qui ne soit à la fois étendu et conscient.

Mais alors, considérer nos souvenirs à la fois comme inconscients et comme inétendus, serait les tenir pour totalement anéantis, et réduire l'inconscient lui-même au non-être le plus inconcevable. C'est pourquoi nous devons nous demander s'il ne faut pas supprimer la distinction radicale de la qualité et de la quantité, de la pensée et de l'étendue. Il est impossible de discuter ici cette question plus avant. Qu'on nous permette seulement, par provision, de dire que la pensée a toujours quelque chose de sensible, c'est-à-dire quelque qualité; non pas quelque qualité mystérieuse et ineffable, mais bien quelqu'une de ces qualités que la vue, l'ouïe, le toucher nous font connaître, et que nous appelons couleur, figure, sonorité. Nous voulons dire qu'il n'y a pas de pensée qui se pose en dehors de quelque donnée sensible, c'est-à-dire qui ne se pose soit à l'occasion de

quelque impression des sens actuelle, soit en conservant quelque trace de perception ancienne et qui, loin de se surajouter simplement à ce contenu de conscience, ne fasse pas véritablement corps avec lui. Bref, qu'on nous accorde un moment qu'il n'y a pas de « pensée pure ». Qu'on admette encore, sans nous en demander ici la démonstration — du reste déjà tentée par d'autres — qu'il est possible de mesurer les impressions sensibles, que les données qualitatives de la conscience sont susceptibles de quantité. Cela posé, on pourra concevoir qu'il n'y a pas si loin de la pensée à l'étendue, c'est-à-dire donner son sens plein à cette proposition kantienne, qu'il n'y a pas de donnée de conscience, pas d'objet de pensée, qui ne soient étendus à quelque titre, en un mot que sans l'espace il n'y aurait pas de raison.

Dans ce cas, le subconscient et l'inconscient se confondent avec la presque totalité de l'univers, ils sont à chaque instant toute la partie de l'univers à laquelle nous ne pensons pas. Chaque souvenir se conserve à l'endroit même auquel il se rattache et que nous cessons d'avoir présent à l'esprit.

Nous n'éprouvons aucune difficulté à admettre que les meubles de notre chambre restent à leur place quand nous leur tournons le dos. Sur une affiche lumineuse, nous en sommes persuadés, les lettres qui s'éteignent n'existent pas moins que lorsqu'elles étaient allumées. Il n'y a donc aucune impossibilité à imaginer la même chose des souvenirs. Seules des conceptions métaphysiques s'y opposent.

D'abord, nous attribuons aux meubles dont nous parlions, une réalité que nous refusons à leurs images. Cela veut dire qu'avec nos représentations — car nous ne connaissons qu'elles — nous avons construit des objets. Et, par objets, nous n'entendons pas seulement, comme le voulait John Stuart Mill, la simple *possibilité* d'avoir des perceptions identiques ou semblables dans des circonstances semblables, mais encore au moins l'impossibilité d'éviter alors ces impressions, la brutale nécessité de fait avec laquelle elles nous envahissent et, en dernier lieu, l'espoir incoercible — du reste déjà partiellement réalisé — de résoudre cette empirique et contingente contrainte en une nécessité intelligible, par la découverte de ses raisons d'être. Avec ces objets, et en rejetant les données mentales qui ne présentent pas de semblables carac-

tères, nous construisons un système assez rigide dans son ensemble, qui est notre univers matériel. Que cet univers soit étendu, cela va de soi, puisqu'il est un système de faits de conscience. Mais nous allons plus loin et nous le lions à l'espace, par un rapport de convenance réciproque et exclusive.

Cela tient à de fortes raisons, dont voici peut-être les plus déterminantes : la permanence remarquable de l'ordre d'ensemble et des lois physiques du monde, nous fournit d'une part un système d'orientation pratiquement fixe et d'autre part, a rendu possibles les mesures dites géométriques, les plus commodes, les plus précises, les plus aisément vérifiables dont nous disposions. Ainsi la pratique de la matière nous a conduits au plus haut degré d'élaboration de la notion d'espace qui, dès lors, lui semble adéquate, au point de n'être faite que pour elle. Cela a encore été accentué par des doctrines philosophiques qui, après l'avoir érigé en système, ont pesé sur nos conceptions d'hommes cultivés, de telle sorte que, non contents de situer notre monde dans l'espace, nous prétendons en exclure tout ce qui n'est pas matière.

Mais y réussissons-nous? Bien peu de psychologues persistent encore à nier que toutes nos impressions sensibles sont, dès l'origine, au moins confusément étendues. Dès lors, les moins stables, les plus vagues et les moins logiquement cohérentes mêmes de nos représentations doivent, elles aussi, être considérées comme localisables, puisque nous tenons ici pour acquis qu'elles ont toutes quelque qualité sensible. Et c'est bien pour cela qu'une donnée de conscience peut rentrer dans l'inconscient, c'est-à-dire être oubliée, sans que sa persistance devienne inintelligible. Car nous lui permettons de rester quelque part, au lieu de nous croire obligés de lui enlever à la fois la conscience et l'étendue, tout en continuant à lui attribuer l'existence. Elle est pour nous comme une ampoule électrique qui cesse d'éclairer.

Pouvons-nous éviter cette conséquence? Ne devons-nous pas rejeter à tout prix l'espèce de matérialisation de la pensée et de la mémoire à laquelle on aboutit ainsi? Mais d'abord, une pensée spatiale et un inconscient étendu n'ont rien de plus matériel que l'univers essentiellement conceptuel, bien que sensible, qui est le nôtre. Sans doute un idéalisme concret de ce genre peut choquer tous ceux qui, jusqu'à nos jours, avec une énergie inlassable et

une redoutable logique, n'ont cessé de développer le vieux thème platonicien de la distinction des sens et de la pensée. Seulement si Platon devait nécessairement ignorer la part considérable de raisonnement que l'analyse contemporaine découvre non seulement dans les perceptions, mais encore dans de bien moindres impressions sensibles, nous ne pouvons, comme lui, refuser aux sens toute participation à la connaissance rationnelle, ni enlever à la pensée ses qualités sensibles et, avec elles, son étendue.

Mais est-il donc vrai que nos souvenirs continuent d'exister pendant les périodes d'oubli? — Il s'agit précisément de savoir si nous pouvons faire l'économie de cette supposition, si, comme cela est permis aux épiphénoménistes, nous pouvons feindre que nos souvenirs s'anéantissent pendant les périodes de prétendue latence. Car cela reviendrait à substituer à la mémoire la simple faculté de se répéter avec plus de facilité, puisqu'il ne nous est pas possible de nier ce perfectionnement progressif. Or, s'il est possible de comprendre qu'un souvenir qui persiste sous forme de trace matérielle rende par là les recommencements plus aisés et meilleurs, comment expliquer cela si le souvenir s'anéantit? Comment ce qui n'existe plus sous aucune forme, pourrait-il continuer à nous modifier? Comment admettre une habitude, sans persistance d'aucune sorte, de quoi que ce soit, sans rien qui la soutienne et lui donne corps? — En outre, comment espérer réduire avec vraisemblance la mémoire tout entière à une pure habitude? L'habitude ne va pas sans une diminution de conscience le plus souvent très notable, et qui ne permettrait pas de rendre compte de la richesse de détail, de la vivacité de certains souvenirs, ni de l'envahissement quasi-total de la conscience, qu'ils réussissent si bien quelquefois. L'habitude est surtout un instrument de simplification de l'action; si le souvenir se confondait avec elle, il ne jouerait guère que le rôle d'étrier de la pensée, alors qu'il ne peut se réaliser vraiment, sans tendre à la retenir, au lieu de la lancer en avant. Quand nous sommes « perdus dans nos souvenirs », nous devenons impropres à la vie active; c'est une fréquente caractéristique de la vieillesse, et l'on sait la redoutable atteinte que cela constitue dans les chagrins profonds. Il serait donc assez difficile de réussir une théorie ressemblante de la mémoire, sans laisser aucune réalité aux souvenirs.

Mais alors, ils sont étendus, ils sont dans l'univers, ou plutôt dans l'ensemble de nos univers. Car nous avons d'abord un univers matériel, doublé d'un univers moral qui suit assez exactement sa topographie. Le premier a été construit d'une part, avec celles de nos perceptions, que nous interprétons comme le produit presque exclusif d'une activité extérieure — c'est le sol que nous foulons, l'air que nous respirons, le soleil qui nous éclaire — et, d'autre part, avec les perceptions que nous interprétons comme notre activité et ses résultats — c'est notre travail et son produit, les champs labourés, les routes tracées, les maisons qui nous abritent. Enfin, certaines de nos émotions, un certain nombre de sentiments, d'interdictions et de prescriptions viennent s'incorporer à ce monde matériel, et nous le rendre favorable ou dangereux, sacré ou profane. Tout cela forme un seul ensemble; le plus concrètement et le plus complètement étendu, le plus cohérent, le plus rigide, le moins sujet aux bouleversements que nous connaissions.

Quand ces perceptions bien liées reviennent sans altération sensible de leur systématique unité, nous ne les interprétons le plus souvent, non comme des souvenirs, mais comme des perceptions nouvelles; et nous leur attribuons la réalité dite extérieure. Dans quelques rares cas seulement, et alors toujours pour des raisons d'*espèce*, c'est-à-dire quand le reste de notre expérience nous interdit une pareille interprétation, nous les considérons comme des souvenirs, en entendant par là qu'ils ne sont pas des réalités extérieures. Et comme toute réalité est étendue, nous avons une tendance à leur refuser cette qualité, sans que cependant nous suivions cette tendance jusqu'au bout, puisque nous localisons alors ces souvenirs au moins dans notre tête ou dans notre cerveau. Quand ces perceptions reviennent par fragments et esseulées, abandonnées par l'ensemble dont elles faisaient partie, ou même contredites par lui, sur certains points, c'est d'emblée que nous y voyons des souvenirs, en les localisant aussi, soit dans certaines parties de notre corps, soit dans les régions géographiques qui les contenaient autrefois. C'est ainsi que, suivant le cas, le souvenir d'un deuil nous apparaît comme littéralement inséparable du lieu où il nous frappa, et se localise aux environs de la chambre mortuaire et du cimetière; ou bien, détaché du milieu physique extérieur, *et interprété selon un système tout fait et traditionnel de métaphysique courante*, il

nous apparaît comme un produit de notre activité cérébrale et logé dans le siège de cette dernière.

Ainsi nos images sont toujours étendues et localisées, bien que nous ne soyons pas tenus à leur assigner toujours une même place, et que, pour le choix de cette place, nous nous laissions guider par des considérations complexes, spéciales et variables. Et à y bien regarder, cet empirisme opportuniste, est très naturel et très explicable. Qu'on songe, en effet, combien même notre univers physique est altérable, malgré son apparente stabilité et, en fait, fréquemment remanié par nos expériences. Que l'on se rappelle, par exemple, la transformation qu'éprouve notre représentation d'un paysage même familier ou d'une maison tant soit peu irrégulièrement bâtie, quand nous en levons le plan. Leur image subit une véritable distorsion, comme si, dessinée sur une feuille de caoutchouc, elle venait d'être détachée d'un cadre ancien, pour être tendue en d'autres sens, sur un support nouveau. Sans doute, conformément à un réalisme pratiquement justifié, et qui exprime, du reste, un profond besoin de stabilité intellectuelle, nous disons que la terre ne change pas parce que nous modifions sa carte. Mais ce postulat est tout à fait platonique, puisque notre représentation de la terre — qui est tout ce que nous pouvons en savoir — change au gré de nos lectures géographiques, de l'examen des atlas et des sphères et enfin de nos voyages. Et avant que nous ne connaissions suffisamment un pays, nous transportons sans aucune difficulté une ville ou une province entière du nord au sud, suivant les rectifications que provoquent nos erreurs. Cela ne veut dire en aucune façon, que nous puissions nous représenter une contrée comme inétendue. Qu'y a-t-il dès lors d'étonnant, que nous procédions de cette manière pour des souvenirs épars? Nous acceptons assez docilement les suggestions des théories courantes et, ne sachant pas très bien où il faut situer certaines images — pas plus, du reste que nous ne savons au début, où se trouvent notre cœur et notre cerveau — nous les sortons de l'ensemble dans lequel elles étaient insérées, pour les rattacher, par une reconstruction partielle de notre univers, à notre personnalité physico-morale.

Dans nos univers fictifs, cette liberté ne pourra que s'accroître. Et c'est en effet ce qui arrive pour toutes les élaborations partielles, désirs, espoirs, projets, plans et conceptions théoriques que nous

n'avons pas de raisons d'incorporer à l'univers dit réel, ou que nous en distinguons même pour d'excellentes raisons. Tout cela est dans l'espace, mais comme nous ne savons guère où, et que l'on nous a même très souvent dit que cela ne devait être nulle part, nous nous gardons bien de lui assigner un lieu précis, et nous en faisons ainsi, au sens strict, des souvenirs errants. Cela est aussi vrai des pâles et schématiques représentations des intellectuels, que des images intensément qualifiées des esprits moins évolués, ou dont l'éducation esthétique a été particulièrement développée. Moins concrètes, parce que l'intellectuel fait toujours abstraction de la plupart de leurs propriétés, ou parce que sa conscience, absorbée par les enchaînements logiques, parcourt rapidement un vaste horizon, et n'en scrute pas les détails, ces données intellectuelles et leurs souvenirs n'en sont pas moins quelque part, dans l'univers qui leur convient. Leur apparence évanescente leur vient aussi quelquefois de leur extrême mobilité, car, entraînées par les automatismes mentaux si nombreux de l'intellectuel, elles disparaissent presque dans la vitesse de leur course, comme des volants de machines en pleine rotation, pour ne redevenir visibles qu'au repos. Il suffit que certaines personnes s'assoupissent, pour que leurs images deviennent visuelles et, d'une façon générale, concrètes, parce que la moindre activité intellectuelle du dormeur favorise la réapparition de tout ce qu'elles ont de spatial.

Et qu'on ne s'effraie pas trop de cette multiplicité d'univers. Elle trouve en grande partie — mais non totalement — son explication aussi bien que son principe d'ordre, dans ce fait très simple que l'univers dure. Cela ne veut pas dire qu'il se forme automatiquement pour chacun d'entre nous, autant d'univers qu'il y a d'instants écoulés. La plupart des événements indifférents sont au contraire engloutis dans un oubli probablement définitif, avec toutes les situations — au sens propre du mot — qu'ils comportaient. (Que s'est-il conservé par exemple, de la plupart de mes journées de 1894?) Mais quand un fait s'inscrit dans la mémoire, surtout quand il est vigoureusement circonstancié et qu'il prend date, il constitue quelquefois un centre de groupement pour d'autres souvenirs avec lesquels il forme ainsi un petit monde local — au sens propre encore — que nous reconnaissons pour nôtre et que nous joignons à d'autres, pour constituer ce que nous appelons notre vie. Notre

passé est en fait tellement inséparable des endroits où il s'est déroulé, que nous ne pouvons nous empêcher d'y retourner quand cela nous est possible, et qu'ainsi nos souvenirs nous ramènent, sans jeu de mots, à leur théâtre. Alors, à leur plus ou moins précise coïncidence avec nos perceptions actuelles, nous éprouvons la sûreté de notre mémoire, et, sans le moindre embarras métaphysique, nous passons de l'univers présent à l'un des univers d'autrefois, par le pont de l'espace. Nous ne les confondons pas, tant que notre raison active, alerte, très coutumière de cet exercice, l'accomplit avec une aisance et une rapidité qui paraissent intuitives, et remarque des différences dont elle infère une réparation réelle. Mais si notre jugement se ralentit et se trouble, cette tâche le dépasse, et la frontière du passé et du présent, de l'irréel et de l'actuel, s'efface avec une facilité dangereuse. Le plus gros du passé devient réel et le temps s'arrête, comme chez certains vieillards et quelques fous, dont tous les univers se confondent.

Mais tous nos univers ne se rapportent pas à cette chaîne de lieux, principale malgré sa discontinuité, et que notre vision étale dans le passé et dans l'avenir. Toutes les images qui nous reviennent ne constituent pas une portion de cette avenue de notre espace-temps. Car il y a des univers de la fiction que nous en distinguons bien et qui s'alignent — plus ou moins mal — le long de chemins sans issue, menant dans des directions diverses et mal déterminées, hors des frontières de notre univers réel.

Quelle est alors l'objectivité de nos souvenirs?

Examinons tout d'abord ce qui, dans la mémoire de chacun, constitue le domaine réservé où, le plus souvent, il ne pénètre que seul. Les souvenirs qui le remplissent, inaccessibles aux autres hommes, c'est-à-dire ne pouvant faire partie de leur expérience, n'existent que pour lui, et encore assez irrégulièrement; car, latents pendant des périodes de plus en plus longues, ils tombent finalement dans un oubli total, ou deviennent peu à peu inconscients, comme on voudra. Et cependant on peut affirmer que beaucoup d'entre eux ne sont pas pour cela irrémédiablement perdus. C'est que le lieu auquel ils se rattachaient ne s'est peut-être pas encore complètement effacé; de telle sorte que, revenu à la conscience, il peut avec d'autres souvenirs, et spécialement avec celui d'un oubli — vague réminiscence qui se ramène peut-être le plus souvent à une

inférence — constituer des indices suffisants pour une reconstitution fidèle : Ainsi, revoyant en esprit, un lieu connu, et nous souvenant en même temps de certaines impressions qui s'y rattachent, concluant de là qu'il a dû s'y passer quelque chose (ou bien nous souvenant peut-être directement qu'il s'y est produit un incident que nous ne nous rappelons plus) nous nous mettons à la recherche de tout ce qui s'y rapporte; et, les documents une fois rassemblés, nous procédons à la manière de l'historien qui, de quelque ruine et de quelque fragment d'épigraphe, tire la description d'un hypothétique fait ancien. Certes, dans un cas comme dans l'autre, l'original même est perdu; mais disposant de points voisins de comparaison, nous pouvons néanmoins présumer la ressemblance de la reconstitution. Il y a toute probabilité pour que l'espace serve réellement ainsi de substrat à beaucoup de nos souvenirs subconscients ou inconscients, sans que nous soyions obligés pour cela de les croire objectifs.

Mais il est des souvenirs communs à plusieurs hommes; ce sont ceux qui sont nés des relations, des associations professionnelles, de l'atelier, de l'internat, de la caserne et enfin des mœurs, des lois, de l'instruction commune et des événements politiques. Ceux-là sont objectifs et ont une existence d'autant plus solide, plus continue et plus durable, qu'ils appartiennent à un plus grand nombre de mémoires individuelles. Les souvenirs de collège et de chambrée perdent vite toute réalité, après la dispersion et la mort des membres du petit groupe qui les conservait. Mais à mesure que le cercle s'étend, l'objectivité des souvenirs communs s'accroît, pour constituer à la fin l'essentiel de l'immortalité de certaines œuvres d'art et la durable réalité des traditions sociales, des langues, des religions, des nationalités.

Puis il y a des souvenirs qui, non seulement peuvent être évoqués par tous les habitants d'un lieu, mais qui s'imposent même à eux juqu'à tomber sous leurs sens. Quand quelqu'un traverse à Paris le Pont des Arts, il rencontre, sous forme de perception, le souvenir que j'en ai. Car, au fond, c'est bien la même chose de dire que les hommes perçoivent des objets, ou de dire qu'ils perçoivent nos souvenirs et nos perceptions, puisque, pratiquement aussi bien que théoriquement, nos objets ne sont que des perceptions et des souvenirs étendus. Ainsi donc, il y a des souvenirs si répandus, si

constamment renouvelés si précis et si inévitables, qu'ils forment le contenu substantiel de notre univers même. Ajoutons enfin que, dans certains cas exceptionnels, des souvenirs solidaires des tendances les plus profondes de l'homme et en quelque sorte, portés par elles, peuvent sortir de l'existence relative en refusant de s'effacer et de ne jouer qu'un rôle épisodique et secondaire, nettement circonscrit par la volonté du sujet; ils finissent ainsi par constituer des groupes inassimilables, indomptables, véritables synthèses personnelles parasitiques, auxquelles le jugement reconnaît finalement une si grande indépendance que le moi principal en est amoindri et troublé par l'adjonction d'une nouvelle personnalité.

En résumé, le souvenir nous apparaît comme susceptible de tous les degrés d'objectivité : tantôt irrémédiablement perdu; tantôt inconsistant encore, inconscient et ne pouvant être que reconstitué; le plus fréquemment couvant sous la conscience et y jetant par intervalles, des lueurs qui avertissent de sa présence continue bien qu'effacée; partagé par beaucoup de consciences et atteignant ainsi à la plus durable des existences relatives; devenu enfin dans de rares cas un être véritable et absolu, ayant détaché pour son propre compte un lambeau de la conscience personnelle; bref, constituant, en grande partie, par ses différentes variétés, l'homme même, la société et l'univers physique. Et c'est bien cela qui permet de comprendre comment il se conserve dans le monde.

A. Spaier.

L'idée de la force mécanique dans le système de Descartes[1]

Le principe d'inertie dépassait la cinématique et l'on ne peut douter qu'en l'énonçant Descartes ne fît faire un grand progrès aux recherches proprement dynamiques. Il fallait en effet séparer aussi radicalement la force du mouvement, en rejetant en Dieu l'acte créateur du mouvement, pour délivrer la matière de toute qualité obscure et non mesurable et préciser les rapports de la force et du mouvement[2]; bien plus, cette conception de l'inertie, dont la grandeur et le sens était ainsi déterminés, était le fondement indispensable d'une théorie mathématique de la force, et de fait on peut trouver chez Descartes les préliminaires de la formule fondamentale de la dynamique moderne, qui sont déduits immédiatement du principe d'inertie, et notamment la composition d'un mouvement dû à une vitesse initiale avec un mouvement dû à un champ de forces constant, la pesanteur dans l'espèce; mais Descartes ne tarde pas à être dépassé et précisément au moment où, étant donné un point matériel, on suppose que ce point reste le même et l'on se demande comment différents champs agissant sur ce point se distinguent par les mouvements qu'ils lui impriment;

1. Cf. *R. Philos.*, sept.-1922, p. 243.

2. La séparation de la masse et du poids, bien que radicale et impliquant une conception fausse de la masse, s'aperçoit nettement dans la théorie de la gravitation; le poids, en effet, n'est pas essentiel à la matière, mais le résultat accidentel de mouvements très compliqués; par suite un corps comme le feu peut être très léger, sans cesser d'être un corps (*Principes*, II, 11), la pesanteur ne suffit pas à faire connaître combien il y a de matière terrestre dans un corps (*Principes*, III, 121); de même il est question des corps qui n'ont ni dureté, ni pesanteur II, 212, 25. (Descartes refuse d'attribuer à la matière une résistance au mouvement qui lui serait essentielle (voir notamment la lettre à Morin, II, 212, 25), répondant à cette affirmation que « le mouvement est toujours causé par un principe interne, avec inclination du mobile » (II, 297, 22).

c'est-à-dire au moment où l'on cherche les rapports de la masse et de la force, ou de la force d'inertie et de la force extérieure dont la synthèse constitue précisément l'idée de force, comme nous allons le voir en cherchant pourquoi elle a échappé à Descartes.

La première raison est l'imperfection de ses notions cinématiques ou, si l'on veut, l'absence d'une cinématique conçue comme telle; surtout l'idée d'accélération, dérivée géométrique de la vitesse, par son double caractère de grandeur vectorielle et limite, lui resta étrangère dans son essence. Les explications assez confuses qu'il donne au sujet de la force centrifuge nous en convaincront : il indique tout d'abord qu'une telle force ne procède nullement d'une pensée du corps où elle se trouve mais seulement de la loi d'inertie et des liaisons que subit le corps; ensuite il remarque justement que cette force est dirigée en un point, suivant le rayon qui passe par ce point; mais il évalue cette force par la tension dont une fourmi fixée sur le cercle de centre E et de rayon EA tirerait la règle EA de telle sorte que, si elle était libre, son mouvement résultant de sa marche le long de la règle EA et du mouvement de cette régle serait sur la tangente en A au cercle; il est évident que cette évaluation ne vaut que pour le point A, car en d'autre points B, F, c'est suivant les tangentes en B et en F de direction variable que le mobile tend à s'échapper; le passage à la limite était donc ici absolument nécessaire [1].

Il ne l'était pas à la rigueur dans le cas du mouvement rectiligne, uniformément accéléré, dont Descartes donna la théorie, quoique, pour concevoir une accélération, même si elle est indépendante du temps, il faille la concevoir sous la forme du quotient différentiel; d'ailleurs Descartes nous avertit que dans son explication des lois de la pesanteur, il a supposé « que la force qui faisait mouvoir la

1. Plus précisément, prolongeons le rayon EB jusqu'à sa rencontre en C avec la tangente en A; le triangle AEC nous donne, tout de suite, en polaire l'équation du mouvement. Soit $EC = \rho$, $EA = r$, l'angle $AEC = \omega t$, on a $\rho = \frac{r}{\cos \omega t}$ d'où $\frac{d\rho}{dt} = -\frac{\omega r \sin \omega t}{\cos^2 \omega t}$ d'où

$$\frac{d^2\rho}{dt^2} = -\omega r \frac{(\cos^3 \omega t \ \omega + 2 \cos \omega t \sin^2 \omega t . \omega)}{\cos^4 \omega t} = -\omega^2 r \frac{\cos \omega t (1 + \sin^2 \omega t)}{\cos^4 \omega t}.$$

Si t tend vers O $\frac{d^2\rho}{dt^2}$ tend vers $\omega^2 r$. Il a manqué à Descartes l'instrument mathématique, et surtout, bien entendu, les notions qui ont rendu ce dernier possible.

pierre agissait toujours également, ce qui répugne apertement aux lois de la nature; car toutes les puissances naturelles agissent plus ou moins selon que le sujet est plus ou moins disposé à recevoir leur action [1]. »

Il ne faut pas s'exagérer l'importance de cette remarque, qui n'est pas claire; elle pose une difficulté, le problème de la définition de la force par ses effets dynamiques et indirectement de la force, mais elle montre en même temps que Descartes n'était pas sur la voie de la solution qui, pour être complète, réclame la distinction et la synthèse de la force statique et de la force dynamique; en effet il est vrai que la force statique exercée par l'agent peut varier avec la vitesse du mobile, mais il reste que, si dans l'état actuel du mouvement l'agent exerce sur le mobile une force statique qui (en vertu de l'équation fondamentale) donnerait une vitesse V au corps immobile, il produira sur le corps en mouvement la même vitesse V; la force dynamique reste proportionnelle à la force statique et cette proportionnalité fonde, nous le verrons, le concept de force. La seule critique que Descartes fait à sa théorie nous montre donc qu'il s'écarte délibérément de cette notion nouvelle de champ de force distinct notamment du champ de l'Espace, pour en revenir à la notion purement géométrique, ou soi-disant telle, de choc ou de poussée et effacer ainsi ou atténuer les conséquences immédiates du principe d'inertie; en particulier les termes de « sujet » et de « puissance » qu'il y emploie, laissent voir déjà qu'il songeait à une théorie de l'action et de la passion, plutôt qu'au principe de l'action et de la réaction seul capable de fonder l'idée de force. Le même courant de pensée qui le portera à une conception erronée de la force se décèle encore dans ce passage d'une réponse à Morin [2]. « Et afin que vous ne disiez pas qu'il est plus aisé d'augmenter le mouvement d'un corps qui se meut, que d'en remuer un qui se repose... »; et Descartes n'y voit aucune difficulté. Et certes il n'est pas vrai qu'un agent qui ferait décrire à un mobile une longueur dans un certain temps, si le mobile partait du repos, lui ferait parcourir le même espace dans le même temps s'il possédait au début une certaine vitesse; or cette remarque, si on ne la complète

1. AT. I, 230, 23.
2. AT. II, 211, 31.

pas de la manière indiquée, conduit à une conséquence qui est presque opposée au principe de l'inertie en ce qu'elle oppose les forces créatrices et les forces modificatrices d'un mouvement; car il suffit de considérer que le repos n'est qu'un mouvement diminué, pour voir qu'une force motrice n'agit pas en un instant, et qu'en passant d'un mouvement à un autre, un corps présente les mêmes phénomènes que du repos au mouvement; or non seulement Descartes ne reconnut pas la continuité de ces deux états, mais comment lui demander d'assimiler les forces motrices aux forces pertubatrices, quand il n'avait pas l'idée de les distinguer, ne concevant pas la force comme une quantité vectorielle et n'attribuant au changement de direction dans un mouvement, qu'une importance secondaire relativement au changement de vitesse? Ainsi l'idée de la dimension nommée force dynamique ne se trouve pas dans Descartes, ni les spéculations sur cette idée, en particulier la théorie de l'addition des forces [1], tant le principe d'inertie dépassait les théories propres de Descartes.

Bien plus, il n'eût pas suffi à constituer la notion de force. De fait, quand en conséquence immédiate du principe d'inertie on représente la force par un vecteur ayant même droite de support que l'accélération et de longueur $OF = m\gamma$, on n'a pas constitué une idée claire; que signifie cette puissance mouvante et pourquoi en particulier n'entre-t-elle pas aussitôt en action en transportant son point d'application à l'infini? C'est que le point O est supposé matériel; donc on ne saurait concevoir un champ de force sans une matière qui lui résiste. — Il est vrai que dans la plupart des traités de dynamique cette supposition d'un point matériel est préalable et subsiste en dehors de tout champ de force, mais alors cette matière ressemble étrangement à une qualité occulte et à cette « inertie ou tardivité naturelle [2] » que Descartes ne reconnaissait pas aux corps et qu'il admit pourtant sans s'en douter; le fait de traiter la masse comme un symbole mathématique défini en termes tout

1. Que Descartes applique implicitement, quand il étudie le centre de gravité et donne la théorie de la chute des corps.

2. AT. II, 446, 26. Callinon (*Revue philosophique*, 1887, I, 297, 26) qui prétend ramener la mécanique à la géométrie, et à cette fin, affecte chaque point de l'étendue d'un coefficient, n'est pas du tout dans la tradition cartésienne; l'espace, domaine du rapport, ne contient aucune individualité qui ne le transcende.

formels, n'équivaut pas à en éliminer, mais à en accepter la réalité.

Cette nécessité d'admettre, pour constituer l'équation fondamentale de la dynamique, un élément matériel, nécessité qui s'impose à la physique et que la physique n'explique pas, nous montre au moins comment cette équation doit être interprétée. Ce n'est plus une équation d'égalité, la force $f = m\gamma$ n'est plus une qualité inhérente au point et déversant instantanément, à chaque instant, dans ce point une certaine quantité de mouvement; l'équation actuelle n'est pas la correction de l'équation ancienne, $f = kV$; celle-ci d'ailleurs n'expliquait rien, puisqu'elle prenait le mouvement à l'état de donnée bien plutôt qu'à l'état de production; telle quelle, cependant, elle aurait pu donner l'illusion d'une équation proprement dynamique, permettre de spéculer sur l'idée de force et en particulier déduire de la composition des vitesses celle des forces[1]; mais on comprend que Descartes n'ait pu s'y arrêter, car d'un côté il croyait pouvoir s'en passer, de l'autre le principe des idées claires et distinctes lui interdisait de conserver cette qualité obscure et occulte. Mais, d'abord, ce n'en était plus une à condition d'établir entre les quantités f et m une relation non plus d'égalité mais d'équilibre; Descartes qui avait eu l'idée, en statique, d'assimiler le repos à un mouvement très lent, n'eut pas celle de considérer le mouvement comme une suite d'états d'équilibre; on le peut à l'aide du principe de l'action et de la réaction, qui énonce que toute action appelle une réaction non seulement égale, mais opposée et qui n'est pas seulement ainsi un principe de conservation mais encore un principe synthétique : une force motrice ne saurait mettre en mouvement un point sans appeler une force directement opposée, telle qu'elle ne puisse, par hypothèse, produire l'équilibre, mais résister seulement à la vitesse; cette notion peut-être rationnelle de l'équilibre de la force motrice et de la force d'inertie introduit ainsi la notion nouvelle de création progressive et continue dans le temps; il ne s'agit plus, comme dans l'ancienne dynamique, d'un transvasement pur et simple du mouvement donné de la force mouvante dans le mobile, mais d'une production du mouvement, d'une synthèse véritable d'une puissance et d'un

1. Comme le fit, en effet, Varignon.

acte; ce que signifie l'équilibre de la force motrice et de la force d'inertie, c'est dans le cas simple de la mécanique pure, la transformation de l'énergie potentielle en énergie cinétique exprimée par le théorème que le potentiel des forces d'inertie est égal à l'énergie actuelle du système; la notion de force ne prend donc tout son sens que dans le théorème des forces vives, qui énonce une liaison synthétique entre le travail et le mouvement, ou bien entre la force comme capacité de travail et la force comme cause d'une vitesse, ou si l'on veut entre la force statique et la force dynamique. Séparées, ces notions ne sont plus que des abstractions commodes mais obscures; Descartes pressentit cette obscurité, qui d'ailleurs devenait réelle quand on voulait réaliser ces abstractions; il eut même l'idée de distinguer les deux notions de travail et de mouvement en donnant une expression exacte de la première dans sa statique et les éléments d'une expression exacte de la seconde par son principe d'inertie; il ne connut pas le théorème qui les reliait, et qui n'était que le développement, en langage mécanique, du principe rationnel de l'action et de la réaction; il ne constitua pas la notion rationnelle de force.

Et, en effet, la relation de la puissance à l'acte ne lui est pas apparue dans sa véritable originalité; pour lui [1] « tout ce qui est en l'acte était aussi dans la puissance »; ainsi l'inclination à se mouvoir est au mouvement comme la puissance à l'acte [2]; tenons-nous donc dans cette inclination une notion nouvelle, analogue à la force, qui pour Kant et Comte est un mouvement virtuel [3]? Non, car « l'inclination à se mouvoir doit suivre les mêmes règles que le mouvement » et [4] « il ne faut pas séparer le mouvement, l'action et l'inclination à se mouvoir »; il ne veut pas distinguer l'étendue pure de la réalité; il écrit en effet : *Nonne formæ substantialis cum illam negamus, intelligi substantiam quamdam materiae adjunctam, et cum ipsa totum aliquod mere corporeum componentem, quæque, non minus aut etiam magis quam materia, sit vera subtantia, sive res per se subsistens, quia nempe dicitur esse actus, illa vero tantum*

1. AT. I, 451, 9.
2. AT. II, 363, 8.
3. Ou, comme dira Descartes (AT. III, 316, 9), un principe du mouvement. La distinction qu'il allègue contre Hobbes entre l'inclination et le mouvement est contredite dans les textes cités, notes suivantes.
4. AT. II, 203, 22.

potentia[1]. Mais, bien qu'épuré ce substantialisme spatial lui masque le côté essentiel de la causalité. Posant comme tout réaliste une quantité de réel qui se retrouve la même sous les aspects différents qu'il revêt et où rien de nouveau n'apparaît, il prend pour formule de la causalité le : *nihil esse potest in effectu quod non præexistit in causa*, la cause a au moins autant de réalité que l'effet, sinon une partie de l'effet serait sans cause, la cause est à l'effet comme le tout à ses parties; d'autre part la cause et l'effet sont corrélatifs, non pas du tout à la manière dont nous concevons le rapport de l'action et de la réaction, mais plutôt comme l'action est liée à la passion, non pas même en un seul sujet, mais en des sujets différents : ainsi sans le cas du choc : *actio vocatur cum motus consideratur in movente, passio vero, cnm consideratur in moto.* Bref on peut dire qu'en précisant la pensée de Descartes, on trouverait chez lui une théorie de la causalité, analogue à celle de Leibniz[2], en ce que pour tous les deux, *causa œquat effectum*; expliquer par les causes c'est chercher ce qui est identique dans l'antécédent et le conséquent; au fond c'est l'idée de tous ceux qui affirment l'unité de la matière, en particulier des atomistes, et qui rattachent la causalité à l'idée de substance. Nous tenons, avec Cournot, qu'il faut la rattacher à l'idée de force, sous peine de confondre la cause matérielle et la cause efficiente et de négliger ainsi le caractère essentiel de la causalité.

De là vient qu'il n'a pas eu, en dynamique, l'idée de considérer l'originalité du rapport de l'action et de la réaction; il avait montré avec le principe de l'inertie que les corps extérieurs à un corps donné sont les seules sources auxquelles ce dernier puisse emprunter du mouvement; par le principe de la conservation de la quantité de mouvement dans le monde, il montrait que cette source n'est pas illimitée et qu'on ne peut enrichir le mouvement d'un corps sans appauvrir le mouvement des corps voisins de la même quantité; mais ce n'est pas le principe de l'action et de la réaction, car il y manque le concept même d'action.

Pour Descartes ne doit exister pas d'autre action que la quantité

1. AT. III, 502, 6.

2. La théorie cartésienne de l'action et de la passion, ou plutôt l'usage qu'il fait de ces notions dérive de l'École, bien que l'on puisse trouver dans Aristote plus qu'une doctrine analytique de la causalité.

de mouvement, c'est-à-dire une quantité considérée en acte, créée, sortie des mains de Dieu, et non dans sa production; elle diffère peu, à ce point de vue, de la vitesse et ce que nous avons dit de l'idée de travail dans la statique cartésienne, nous pouvons le dire de l'idée de mV dans sa dynamique; ces deux notions sont présentées comme des quantités [1] ayant deux dimensions chacune, se composant suivant la même règle et se transformant instantanément aux deux extrémités d'un levier comme dans le choc des corps, sans durée ni persistance dans le temps; certes Leibniz a eu tort de croire que la quantité de mouvement était la notion fondamentale de la statique cartésienne, mais il l'assimilait avec raison à la notion cartésienne de travail, en les opposant radicalement à l'idée de force vive. Pour vivifier ces notions restées abstraites, Descartes aurait dû les rapprocher et, de la relation entre le travail et une fonction convenable de la vitesse, ressusciter la notion de force [2]; mais alors la force eût été une réalité plus intime et plus profonde que l'espace; on comprend que sur cette voie l'esprit cartésien fût arrêté par le substantialisme géométrique, hypothèse certes métaphysique.

Nous allons voir en quel sens il fut ainsi arrêté et comment, si de son point de vue il était logique de rejeter l'idée de force, au nom du principe des idées claires, ce principe s'accompagnait dans son esprit du réalisme géométrique qui, d'une part le confirmait et le consolidait, de l'autre en subsistant dans toute la doctrine et au fond de sa pensée devenait une source d'obscurités et d'erreurs; de là vient que la théorie cartésienne de la force est un compromis dont l'auteur et ses principes sont les premières victimes.

1. AT. III, 209, 7 : Soit que l'arc ou la main soient grands ou petits, s'ils touchent de même force et vitesse, ils auront le même effet. III, 367 : comme il n'y a point de quantités qui ne sont divisibles, la force, le mouvement et la percussion sont des espèces de quantité.

2. Il aurait pu y être conduit, comme Leibniz, par le théorème que la vitesse d'un corps qui tombe serait capable de le faire remonter à la hauteur d'où il est tombé pour acquérir cette vitesse; ce théorème, qui est à la base de la critique de l'erreur mémorable, exprime : 1° que la vitesse ne dépend que de la hauteur de chute, ce que Descartes admet explicitement dans la lettre à Huyghens du 18 février 43, et aussi II, 634, 15 (la vitesse d'une goutte d'eau sur un plan incliné dépend de la pente et de la longueur du plan) mais ce qu'il avait déclaré inexact, à la rigueur (II, 386, 13); 2° que l'on peut renverser le mouvement en changeant le sens de la vitese, idée familière à Descartes.

En effet il semble conforme à l'esprit cartésien et au principe des idées claires de reconnaître une activité efficiente aux seuls êtres doués de raison et de volonté, d'exclure du monde des corps et de la physique le concept d'action; car dès qu'on admet des êtres matériels antérieurement aux forces, l'être avant l'action, il faut entendre par action physique le seul fait d'une certaine détermination dans un phénomène variable de laquelle, dès qu'elle est posée, certaine détermination correspondante s'ensuit dans un autre phénomène variable lié au premier par une relation fonctionnelle, et par force l'expression algébrique, qui est déduite par dérivation de l'équation de la force vive et n'est qu'une simple définition nominale; ou bien en un langage plus approprié à la science cartésienne, il faut considérer Dieu comme la seule cause efficiente; sinon on ne rendra jamais intelligible le concept d'action. Action suppose en effet puissance; et la puissance dans le réalisme n'est qu'une existence actuelle mais cachée; on n'y considère donc l'action qu'effectuée, à titre de force inerte, et la relation de l'agent au patient cesse d'avoir son sens spécifique; un être étant par hypothèse distinct de tout autre, extérieur à tout rapport, comment dès lors n'étant ni l'autre ni dans l'autre pourrait-il agir sur l'autre dans l'autre; l'hypothèse réaliste rend donc inintelligible l'action au contact, comme l'action à distance.

Or il ne semble pas douteux que Descartes, qui, certes, aurait répudié celle-ci, n'admette les autres et il est facile de comprendre comment il y était entraîné : l'idée que l'étendue est essentielle au corps rendait possible le choc des corps puisqu'avec des atomes inétendus il ne peut être question de contact. D'autre part l'idée que l'étendue est impénétrable semblait expliquer très facilement la communication des mouvements; il est en effet de toute évidence, étant donné le choc de deux parties d'étendue, que leur impénétrabilité s'opposera au mouvement de l'une si l'autre n'entre pas elle-même en mouvement. Aujourd'hui cette vue nous paraît par trop simpliste; d'abord la science moderne répugne à admettre des qualités comme la dureté, l'impénétrabilité à titre de qualités absolues, ce qui les rend inaccessibles à la mesure; au moment où se produit le choc, les deux corps s'aplatissent vers le point de contact; et bien loin que « le bond (de la balle qui touche la terre) soit toujours plus empêché de ce que la terre et la balle cèdent

l'une à l'autre qu'il n'est aidé par leur ressort [1] » l'action réciproque ne s'opère que par l'intermédiaire de cette déformation. Ensuite Descartes ne pouvait admettre à titre de donnée primitive une force active comme est l'élasticité, ni, à titre de corps primitif, un corps élastique, c'est-à-dire déformable, oubliant qu'une déformation seule pouvait donner aux corps durs leur ressort; il arrive ainsi à remplacer très subtilement l'élasticité par la simple négation de la détermination du mouvement du corps qui rejaillit, laquelle, jointe à l'idée de la conservation de la quantité de mouvement, explique le choc. Sur quoi deux remarques s'imposent : d'abord le caractère efficient de cette nécessité de conservation n'est point expliqué, pas plus que l'efficience de Dieu comme créateur du mouvement [2]; ensuite on peut se demander si l'impénétrabilité de la matière qui est à la base de cette théorie ne la fonde pas dans la mesure où elle est une qualité occulte où serait présupposé ce qui doit être expliqué; certes, l'image d'une quantité de mouvement, qui passe de mobile en mobile et s'y répand selon leur masse, semble claire, mais l'idée d'impénétrabilité est-elle autre chose que l'expression du fait même qu'une particule choquée par une autre l'arrêterait ou entrerait elle-même en mouvement? Descartes prétend à bon droit exclure toute force de la matière, en particulier la dureté [3], parce que « nous ne la sentirions jamais si toutes les fois que nous portons nos mains vers quelque part, les corps qui sont en cet endroit se retiraient aussi vite comme elles en approchent », comme si la force qu'il retire aux corps, il ne la supposait pas dans la main, comme si Tantale était seul au monde avec l'eau qui fuit de ses lèvres, sans la loi qui le punit. Or cette force de dureté, dont, semble-t-il, il n'arrive pas à délivrer la matière, il la rétablit définitivement sous le nom d'impénétrabilité [4]; l'acte dogmatique de l'esprit, qui, au nom du principe de substance, passe du vide géométrique au plein physique, consiste bien à dépasser l'étendue; certes Descartes l'accomplit pour l'étendue en général, et n'y spécifie pas des points arbitrairement solides comme les

1. A. T. III, 289, 17.

2. Selon Aristote (*De gen. et corr.*, II, 9), les idées n'agissent point sans un agent déterminé qui les prend pour fin.

3. *Principes*, II, 4; cf. AT. II, 212, 25; cf. note.

4. Jamais il ne la démontre, dans les explications qu'il en donne elle est toujours présupposée comme invinciblement évidente (AT. V, 342).

atomistes; cependant il est bien obligé de considérer des corps séparément impénétrables qui puissent se heurter et alors comment ne pas lui appliquer la critique kantienne de l'atomisme, et montrer que la supposition de corps impénétrables est un cercle vicieux, que l'impénétrabilité est le symbole réaliste de la force répulsive et n'a de sens que par la force corrélative d'attraction? En s'en tenant à l'impénétrabilité, Descartes n'usait que d'un concept incomplet, estropié, qui au fond était une donnée empirique du sens commun et qu'on ne devait pas ériger en notion première; aussi Newton, bien qu'il s'en tînt aux données sensibles et à l'idée d'une matière dure, la rendait positive en considérant des degrés de dureté.

Descartes, au contraire, arrive à une théorie tout à fait paradoxale de l'impulsion. Pour lui, un corps poussé acquiert instantanément du mouvement, et il le démontre avec une rigueur troublante; cette instantanéité était bien en effet dans la logique du système; tout est actuel comme en géométrie, le mouvement lui-même est donné, et depuis l'acte créateur de Dieu, le mouvement ne peut venir que d'un mouvement, par passage et non plus par création; c'est ainsi qu'il peut comparer [1] un poids à un choc, puisque la vitesse du corps au début de la chute est une quantité finie [2], on peut ainsi « égaler la presse par la force de percussion [3] » soulever une balance d'un coup égal au poids soulevé [4] » sauf que « la force de percussion dure fort peu et n'est jamais égale deux moments de suite » mais il n'arrive pas à déduire mathématiquement cette comparaison et il déclare que [5] « c'est une question de fait où le raisonnement ne sert de rien sans l'expérience ». Au fond il ne se rendait pas compte du rôle du temps : « Il est certain, dit-il, que les missiles ne reçoivent pas tout leur mouvement en un instant, mais en un certain temps, et que la main ou l'arc ou la poudre qui les pousse augmente sa force et sa vitesse pendant ce temps [6] ». C'était là

1. AT. II, 630 et III, 212, 6 : « pour la force de percussion, il est certain qu'elle peut être égalée par la pesanteur. »
2. AT. II, 630, 10 « contrairement à l'opinion de Galilée. »
3. AT. III, 11, 19.
4. AT. III, 42, 18.
5. AT. VI, 35, 1.
6. AT. III, 176, 22.

une remarque d'importance, capable[1] de renverser la physique cartésienne; elle permettait de considérer la force comme ce qui met en branle le mouvement par une série d'impulsions successives, que nous jugeons simultanées parce que l'effet total nous est seul accessible, c'était compléter le principe d'inertie en montrant que l'inertie des corps devait se manifester de la même façon dans le cas de production d'un mouvement et dans celui de modification au mouvement produit, c'était donner le moyen de mesurer la force par la vitesse imprimée à partir du repos à un même mobile; d'où cette conséquence que pour renverser le sens d'un mouvement il ne suffisait pas de prononcer la variation de la détermination mais qu'il fallait appliquer au mobile dans une direction opposée à celle de la vitesse actuelle, une force pendant un temps tel qu'elle imprimât une vitesse égale à la précédente en valeur absolue; dès lors l'équation de la force n'aurait plus été $f = mVt$ où t désigne le temps pendant lequel le mobile m agit avec la vitesse V; ç'eût été celle de Descartes s'il avait songé à s'occuper de la quantité f, mais bien $f = m \frac{dV}{dt}$ où dV est la variation de vitesse pendant dt; dès lors de dire combien il faut de pesanteur pour égaler la force d'un coup de marteau, c'est une question que l'on ne peut trancher sans d'autres données, car la force de percussion du marteau dépend du temps dt pendant lequel sa vitesse est annulée sur le plateau de la balance. Mais cette critique dépasse de loin la pensée de Descartes; elle suppose l'idée que toute action se fait par élément et successivement, est un continu dans le temps comme la vitesse, c'est-à-dire que l'on a très nettement l'idée de considérer une notion qui ne soit pas purement géométrique; or telle n'était pas l'intention de Descartes dans la citation précédente, puisque peu de temps après il écrit[2] : « L'opinion de ceux qui croient que plus on est de temps à imprimer un mouvement, plus ce mouvement est grand n'est véritable que lorsqu'au bout de ce temps le corps mû acquiert une plus grande vitesse, car s'il a la même vitesse, il a toujours autant de mouvement, quelle que soit la cause ».

1. Surtout si on la joint aux passages de II (632, 26 et 618, 25) où il est dit que ce n'est pas l'air qui empêche le corps « de descendre d'infinie vitesse », car alors l'augmentation de vitesse ne serait pas progressive.
2. AT. III, 636, 1.

Bien plus, le point de vue d'où nous avons critiqué la théorie cartésienne de l'impulsion n'est que provisoire et Descartes n'aurait pu s'y arrêter, bien loin qu'il eût pu l'atteindre, sans faillir au principe des idées claires; il ne fallait pas considérer des forces occasionnelles et extérieures à une matière impénétrable en soi, mais établir au cœur de la matière l'opposition fondamentale d'une action et d'une réaction qui, par ses caractères de continuité et de relativité, permettait de concevoir l'application des mathématiques aux phénomènes, si précaire chez Descartes; mais c'est la définition idéaliste de la matière et de la force, qui n'était possible qu'après la critique kantienne de la substance.

Auparavant, l'unique solution, conforme au principe des idées claires, restait de comprendre que le fond de la question de la communication du mouvement, comme de toute communication en principe, dépasse les bornes de la connaissance, qu'on ne saurait parler d'action au contact ni d'action à distance (parce qu'au fond on admet par là une matière, soit continue, soit disséminée, préexistante à l'action), qu'il faut rejeter en Dieu toute causalité efficiente; on devra dire, avec Malebranche : « La force mouvante des corps n'est donc point dans les corps qui se meuvent, puisque cette force mouvante n'est autre chose que la volonté de Dieu; ainsi les corps n'ont aucune action et lorsqu'une boule qui se remue en rencontre et en meut une autre, elle ne lui communique rien qu'elle ait [1] »; il faut comprendre que le choc est l'occasion qui oblige, en vertu de l'impénétrabilité, le corps mû à partager le mouvement du moteur, sous peine d'admettre dans la matière d'autres qualités que l'impénétrabilité ou de donner à celle-ci et à la loi de conservation une efficacité propre et une vertu occulte.

Or la pensée de Descartes n'est pas sur ce point aussi rigoureuse; certes il discerne bien parmi les causes du mouvement la cause première, Dieu, qui conserve [2] « autant de mouvement et de repos en l'univers qu'il y en a mis en le créant », et les causes secondes qui sont les lois suivant lesquelles la somme constante de mouvement se répartit entre les corps et passe de l'un à l'autre; mais c'est un peu à la manière de Kant qui distinguait les forces fondamentales

1. *Recherche de la vérité*, livre VI, 2e partie, ch. III, alinéa 10.
2. *Principes*, II, 36. Cf. *Discours de la Méthode*, VI, 2e alinéa : la force du feu.

des forces dérivées, comme la gravitation, le choc, en conservant à ces dernières leur caractère de forces; Descartes n'a pas renoncé à étudier la force [1] qui produit les mouvements, à rechercher [2] « en quoi consiste la force de chaque corps pour agir ou pour résister ». Or le principe de la conservation de la quantité de mouvement joint au principe de l'inertie qui lui est intimement lié, étant insuffisant pour déterminer les lois du choc, il faut y adjoindre soit l'équation de la constance des forces vives, soit la considération du mouvement du centre de gravité qui revient, comme Kant l'a montré, à appliquer le principe de l'action et de la réaction (somme toute, l'idée de force dans sa complexité), faute de laquelle Descartes introduit une notion, nouvelle en réalité, le repos, qui, dans le réalisme spatial, est une véritable qualité occulte. En effet, après avoir prétendu que la force des corps n'est qu'un autre nom de l'inertie, sentant qu'une telle notion est insuffisante, il ajoute [3] : « De plus, il faut remarquer qu'un mouvement n'est pas contraire à un autre mouvement plus vite que soi, et qu'il n'y a de la contrariété qu'en deux façons seulement, à savoir entre le mouvement et le repos, ou bien entre la vitesse et la tardiveté du mouvement, en tant que cette tardiveté participe de la nature du repos, etc. »; il est vrai qu'il faut établir entre un mouvement accéléré et un mouvement retardé une véritable contrariété exprimée par la valeur positive ou négative du travail de la force qui apparaît ainsi au fond de la question; mais si nous nous en tenons à la manière peu explicite dont Descartes entendait la contrariété, il nous semble que cette opposition du repos au mouvement n'était pas dans la logique du système; imaginons un mouvement très lent, puis un mouvement très rapide; tous les deux seront également distants du repos, car on peut ralentir indéfiniment un mouvement donné sans jamais arriver par analyse à un élément de mouvement qui soit un repos; pas plus « qu'il ne peut y avoir aucun atome ou petit corps indivisible [4] »; au contraire pose-t-on le repos, c'est qu'on dépasse le mouvement; il semble que ce fût revenir pour Descartes à considérer de nouveau l'espace, dont un

1. *Principes*, I, 65.
2. *Principes*, II, 43.
3. *Principes*, II, 44.
4. *Principes*, II, 20.

corps primitif en repos ne se distingue nullement; or il n'en est pas ainsi.

Donc Descartes, en croyant penser toujours sans la catégorie de mouvement, la dépassait; si l'on songe que le repos expliquait pour lui la dureté des corps, leur solidité qui représentait leur masse (quand Descartes la distinguait du volume[1]) ainsi que la cohésion, on voit l'importance d'une telle notion; or était-ce autre chose qu'une qualité occulte? *Alii finxerunt corporum particulas inter se quiete conglutinatas esse, hoc est qualitate occulta, aut potius plane nihilo*[2], dira Newton; et Leibniz montrera qu'il n'y a rien dans l'étendue comme telle qui puisse résister au mouvement; Morus indique très précisément combien la doctrine cartésienne s'opposait à cette conception du repos qui est *vis quædam statoria vel actio interna qua corporis partes arcte constringuntur ad se invicem, adeoque a divisione vel dimotione per impulsum alieni corporis defenduntur.* En conséquence : *Materiam utique vitam esse quandam obscuram nec in sola extensione partium consistere sed in aliquali semper actione.*

A coup sûr l'erreur capitale sur la force du repos qui fausse dès le début la physique cartésienne n'aurait pu se soutenir sans l'hypothèse du continu; car si Descartes avait supposé des intervalles entre les particules de la matière, il n'aurait pas pu expliquer leur cohérence comme il le fait en invoquant la simple juxtaposition des parties dans les corps durs, et en comparant[3] et opposant cet état de solidarité par contiguïté avec l'état des corps isolés, de

1. On conçoit, en effet, que le réalisme géométrique de Descartes ne pouvait poser la question de la masse en termes qui permissent de la résoudre d'une façon claire et distincte; c'est pourquoi, dans la définition de la quantité de mouvement, la masse est confondue avec le volume (*Principes*, 36, 37). Au fond cette définition est fondée sur l'expérience que « les plus grands bateaux poussés par un même vent se meuvent toujours plus lentement que les autres (AT. II, 467, 6), expérience qui n'a de sens que par la notion de force. D'ailleurs, il indique (AT. II, 212, 25, III, 636, 18) que la résistance au mouvement est proportionnelle soit à la grandeur, soit à la solidité, qui est expliquée conformément au système(*Principes*, III 121-2) soit à la dureté (AT, II, 213, 7, *Principes*, II, 4) qui est une véritable qualité imaginaire. Maintenant qu'il ait senti que la masse soit irréductible au volume, c'est ce que montre la théorie de la force du repos (cf. aussi *Principes*, III, 121. « Enfin la force que cet astre acquiert.... » C'est la quantité du troisième élément qui donne seule la force pour continuer le mouvement).

2. Newton, *Quest. Opt.*, XXXI, cité par Bloch, p. 415.

3. *Principes*, II, 56-57.

grandeur sensible, qu'il se représente comme en suspens, et poussés en tous sens; même sans quitter le réalisme, s'il avait imaginé des molécules discontinues et sans contact mathématique, il n'y aurait plus eu de prétexte pour attribuer une force à l'état de repos; il n'était plus nécessaire de mettre en révolution des anneaux de matière et d'intéresser le mouvement du monde entier à celui de la moindre particule; la cohésion ne pouvait plus s'expliquer par une simple loi mathématique de position, mais il fallait reconnaître des forces physiques, des forces moléculaires; un tel système qui était appelé à rendre d'inappréciables services à la science, Descartes l'a justement repoussé au nom du principe des idées claires et distinctes, oubliant que celui qu'il mettait à la place n'y satisfait pas et qu'il fallait prendre l'inertie, comme lui-même le demandait, en son vrai sens d'indifférence au repos comme au mouvement.

Pourtant il n'introduit pas sa force de repos comme une qualité occulte, il cherche à l'expliquer, et bien que ce ne soit pas une réalité positive, il cherche à l'évaluer mathématiquement, ce qui est possible d'après l'article 45 et fait dans l'article 49 [1]; il subsiste dans un corps en repos une force « proportionnelle à la masse du corps et à la vitesse qui l'emporterait s'il cédait au moteur qui le pousse; ainsi un corps C venant heurter un corps B plus grand, mais au repos avec une vitesse quelconque, doit rejaillir parce que B a plus de force pour résister que C pour le pousser [2]; il est bien difficile d'assimiler cette virtualité de résistance dans B à une idée claire; ne dirait-on pas que C venant en contact avec B reconnaît que la puissance de ce dernier lui serait supérieure s'il essayait de le pousser et rebroussait alors chemin [3]? Certes il faut se dire que pour lui la force agit instantanément et qu'il est ainsi conduit à

1. Et confirmé dans la lettre du 17 février 45 (AT. IV, 184).

2. C'est là, certainement, un souvenir d'Aristote (*De Animalium Motione*, cap. 3, 699 *a* 30-*b*1 et 4 début).

3. Ce n'est pas une faute analogue à celle que lui reprochait injustement Hobbes en prétendant que la loi de la réfraction supposait dans la chose de l'intelligence (AT. III, 314, 12), à quoi répondait Descartes : *tanquam ex eo quod aliquid fit in natura juxta leges geometriæ, sequatur idcirco in corporibus... esse intellectum*), ni à celle qu'il reproche au P. Lacombe (AT. III, 213, 10) : « je n'approuve pas non plus ses indivisibles ni les naturelles inclinations qu'il leur donne, car je ne puis concevoir de telles inclinations que dans une chose qui ait de l'entendement. » Reste que dans les corps qui se heurtent selon la théorie cartésienne, le principe d'efficience ne peut se représenter que mythologiquement, ou être reporté en un agent surnaturel.

prendre pour sa mesure le produit de la masse par la vitesse ou quantité de mouvement à gagner par le corps, au lieu d'imaginer que la force agit peu à peu et de prendre alors pour mesure le produit de la masse par le quotient $\frac{dV}{dt}$; c'était là confondre l'impulsion et la force, mais cette confusion le conduit hors du pur mécanisme. En effet, reprenant dans une lettre la quatrième régle, il lui donne pour fondement ce principe que[1] « lorsque deux corps se rencontrent qui ont entre eux des modes incompatibles, il se doit faire quelque changement en ces modes pour les rendre compatibles, mais ce changement est toujours le moindre possible ». C'est là un principe de finalité, analogue au principe de Fermat dont on a justement dit qu'il avait quelque chose de choquant pour l'esprit. Au fond on ne doit pas s'arrêter à chercher ni s'attendre à trouver une théorie précise de la force dans les lois du choc que Descartes déclare lui-même provisoires; on a montré[2] justement qu'il avait eu des idées justes sur l'impulsion subie par une masse libre; même à la fin de 1639 il écrit : « dans le vide la moindre force mouvrait le plus gros corps comme le plus petit; mais non de même vitesse. » Affirmation d'autant plus remarquable qu'elle précédait de peu cette autre, que « ce n'est pas l'air qui empêche la pierre de descendre d'infinie vitesse[3] »; donc c'est un principe essentiel au corps sur lequel agit une force comme la pesanteur; mais ce ne sont là que de vagues lueurs et l'on ne saurait dire que la théorie des *Principes* fût en réaction avouée contre ces premières idées; elle est très certainement en désaccord avec le système; c'est pourquoi il ne faut pas réclamer la continuité entre les règles IV, V, VI, car, dans l'esprit de Descartes, le repos et le mouvement étaient au fond aussi distincts que, pour nous, le mouvement et la force; mais Descartes n'a pas senti ce désaccord ou au moins quelles en étaient les raisons profondes, comme en témoigne ce passage qui date de novembre 1646 : « bien que la raison semble persuader que la moindre force soit capable de les mouvoir, on trouve néanmoins par expérience que cette force doit avoir quelque proportion avec leur grandeur et la vitesse dont elle les meut ». Il fallait concevoir nettement l'idée

1. AT. IV, 185, 13.
2. Bouasse (p. 236) cite AT. I, 246, 29. II, 466, 26. II, 543, 8.
3. AT. II, 632, 26.

d'action, et la force comme virtualité d'action, pour comprendre qu'une force, dès qu'elle est posée en acte, agit; il suffit d'accepter dans le monde, outre l'étendue et le mouvement, l'action; d'après ce concept la balle qui frappe le mur, l'ébranle et, avec le mur, toute la terre; Descartes nous a appris à ne pas craindre de tels paradoxes, puisque nous voulons construire l'univers avec les notions fondamentales.

Or si tel fut le dessein avoué de Descartes, il ne le suivit pas jusqu'au bout; les idées fondamentales qu'il s'était données arbitrairement ne lui suffisent pas; déjà il avait à peine, malgré l'énoncé du principe d'inertie, distingué le mouvement de la divisibilité ou mobilité géométrique; mais de l'étendue et du mouvement on ne déduira jamais que l'univers est formé de corps qui s'entrechoquent; en d'autres termes, la troisième grande loi de la nature introduit une notion nouvelle qui n'est pas de celles que le physicien doit emprunter à l'expérience, qui est donc fondamentale; en effet elle suppose qu'il y a des corps et que l'on examine leurs rapports; or Descartes ne la déduit pas et ne la met pas même en lumière; c'est qu'il la prend implicitement à l'expérience, bien plus c'est qu'il adapte trop rapidement à son système une théorie déjà faite, l'atomisme. Ce qui le séduit dans cette hypothèse, c'est qu'elle donne le moyen de ramener toutes les qualités des corps à la figure et au mouvement de leurs plus petites parties, c'est-à-dire à des propriétés qui relèvent uniquement de la mécanique et de la géométrie; l'atomisme donne, comme le dira Leibniz [1], pleine satisfaction à l'imagination. En un autre sens l'atomisme semblait incompatible avec le principe des idées claires et mathématiques; Kant montrera que l'atomisme, par son mépris des données sensibles, perd tout fondement expérimental tout en gardant les défauts propres au dogmatisme : il doit spéculer sur le vide et la dureté des atomes et admettre ainsi, au lieu de propriétés relatives, des qualités absolues comme l'incompressibilité absolue ou la divisibilité poussée actuellement à l'infini.

Il est vrai que chez Descartes ce défaut est réduit au minimum puisqu'il n'admet qu'une seule qualité commune à toute la matière, l'impénétrabilité, et l'on ne doit pas assimiler le mécanisme carté-

1. *Système nouveau*, Gerh. IV, 478.

sien aux autres; il est faux [1] par exemple que pour lui les différentes espèces de matière sont hétérogènes, intransmutables; dès son *Monde* il explique la formation des trois éléments par la divison d'une même matière; sa théorie corpusculaire est donc tout à fait spéciale; les corpuscules ne sont pas supposés, mais expliqués, conformément aux tendances du système. Certes l'atomisme pur et simple, en recherchant dans tous les phénomènes un jeu de molécules, méconnaît le caractère original et irréductible des qualités et la continuité essentielle à la nature, car, si le monde est fait exclusivement d'atomes et de vide, il faut qu'un nombre limité de réduction permette de passer d'une propriété physique quelconque à ce « schème dynamique » ou bien d'une qualité à une autre, par simple variation quantitative et en brisant ainsi leur continuité respective; mais de là ne résulte pas que le mécanisme ne saurait être enseigné que par une doctrine pour qui il n'y a pas dans la nature de continuité véritable, ni de propriétés de la matière qui ne soient géométriques ; le mécanisme est par opposition au finalisme la doctrine qui explique le composé par le simple, ou si l'on veut le tout par les éléments, mais elle ne conduit à l'atomisme que si l'on commence par réaliser ce tout dans un espace en soi; or il est vrai que l'ontologie cartésienne a pu prêter en fait aux critiques de Roger Cotes, par exemple, mais il ne faut pas oublier qu'à en examiner plutôt les tendances que les résultats positifs, cette science dogmatique se réclame des mathématiques comme de son principe essentiel et que ce réalisme est un réalisme d'idées claires; si Descartes n'admet que des propriétés géométriques de la matière, c'est au nom du principe des idées claires et distinctes et, de fait, nous ne voyons pas qu'une doctrine réaliste permette de le respecter mieux que Descartes, puisque celle qui accepte les atomes est obligée de recourir avec Newton à la création divine, ce qui revient, en métaphysique, à avouer son impuissance; et celles qui acceptent les qualités, les déclarent inintelligibles en elles-mêmes et tombent, la plupart, dans l'agnosticisme.

Nous sommes ainsi conduits à étudier le véritable rapport au cartésianisme d'une doctrine de physiciens contemporains qui prétend s'opposer radicalement à Descartes et revenir, en une cer-

1. Bloch, p. 401, 17.

taine mesure, à Aristote; ainsi Leibniz, qu'ils aiment à citer, se voyait obligé de rétablir des formes substantielles; mais leur empirisme les rapproche plutôt de Newton, après qui ils montrent que ces formes mécaniques, dont les imaginatifs revêtent les phénomènes, sont inutiles, compliquées et arbitraires; bien loin que la physique soit une mécanique, la question de savoir si quelque mouvement s'accomplit par delà les phénomènes, est transcendante à la physique qui, tout en usant de la langue mathématique parce qu'elle mesure des grandeurs, ne connaît que des qualités. Or d'une part, dans la mesure où l'on montre que les théories moléculaires peuvent servir à faire pressentir les lois d'un domaine nouveau et obscur de la science, mais qu'une fois les lois découvertes, les comparaisons mécaniques deviennent inutiles, la fécondité des équations supplée au caractère intuitif des images mécaniques, on a peut-être raison mais on n'atteint pas la science cartésienne, on passe bien au dessus, puisque Descartes s'est contenté d'images mécaniques souvent peu précises et n'a eu de la loi scientifique qu'une idée très vague; d'autre part, dans la mesure où la même critique porte, ce n'est pas contre Descartes, mais contre la généralisation hâtive qui veut étendre à tous les phénomènes l'explication mécanique, déclarée par Newton purement empirique, et qui par suite ne peut résister aux démentis, ou tout au moins aux graves difficultés que lui crée l'expérience.

Or il est contraire à la lettre et à l'esprit du cartésianisme d'admettre comme le mécanisme traditionnel l'idée de force, telle que l'a léguée Newton, c'est-à-dire en tant qu'idée empirique, soit qu'on en fasse une donnée naturelle, soit qu'on y voie seulement une expression algébrique, ce qui ne résoud pas la question, mais la pose. Descartes ne reçoit point de principes en physique, qui ne soient aussi reçus en mathématiques, « afin de pouvoir prouver par démonstration tout ce que j'en déduirai [1] »; bien qu'il n'ait pas d'autre règle certaine que l'évidence pour constituer une table des notions principales, et qu'il donne sur ce point à sa science l'expérience pour juge, il a senti profondément que le caractère apodictique d'une science était, en termes kantiens, lié à son caractère apriorique, et par là il dépasse tous ses critiques et toutes les

1. *Principes*, II, 64.

philosophies empiristes déduites de la science expérimentale qui donnent forcément dans le nominalisme algébrique et l'agnosticisme; c'est ainsi qu'après avoir déclaré la qualité inintelligible, Descartes a trop confiance dans la possibilité d'une science certaine pour faire de la qualité l'objet de la science, il la relègue dans un monde spécial. Sa plus grande erreur est donc, en fin de compte, de n'avoir pas été à la fois plus circonspect et moins exclusif dans son étude des notions premières, d'y avoir, faute d'un autre critère, confondu l'évidence mathématique et l'évidence empirique[1]; quand Morin lui reproche d'abuser des symboles mécaniques, il répond que ce sont[2] « le moyen le plus propre pour expliquer la vérité des questions physiques, si bien que lorsqu'on assure quelque chose touchant la nature, qui ne peut être expliquée par aucune telle comparaison, je pense savoir par démonstration qu'elle est fausse »; il ne s'aperçoit pas qu'avec de tels exemples, clairs en apparence, il introduit des notions qui ne le sont plus dans son propre système, comme celles de force, de choc, de corps séparés. Ainsi il est amené à commettre un véritable paralogisme quand il veut déduire sa notion de choc ou bien montrer comment le mouvement de l'étendue engendre la variété des corps, puisque, pour que le mouvement soit possible dans son étendue parfaitement dure, pour qu'il puisse s'y propager et y détacher des parties, il faudrait qu'elle fût d'abord fluide, mais la fluidité pour Descartes est due au mouvement[3]. L'arbitraire de sa physique n'est donc pas d'avoir déduit le monde de quelques catégories, mais d'avoir emprunté subrepticement au

1. Il faisait jouer dans l'étude de la géométrie un plus grand rôle à l'imagination qu'à l'entendement pur (AT. III, 691, 25). D'autre part, selon les *Regulæ*, les images spatiales peuvent n'être que des schèmes conventionnels et commodes pour la mesure des « dimensions » dont s'occupent les sciences, mais dont la nature n'est pas forcément spatiale; leur représentation dans l'espace n'a donc plus qu'une valeur méthodologique : « Non seulement la longueur, la largeur et la profondeur sont des dimensions, mais en outre la pesanteur est la dimension suivant laquelle les choses sont pesées, la vitesse est la dimension du mouvement, et ainsi pour une infinité de dimensions semblables. (Sur l'ambiguïté du rôle de l'espace dans la philosophie de Descartes, cf. Brunschvicg, *Les Étapes de la Philosophie mathématique*, p. 107.)

2. AT. III, 367, 21. Voici le début de la citation : « Il est vrai que les comparaisons de l'École expliquant les choses intellectuelles par les corporelles, ou du moins une qualité par une autre d'une autre espèce, n'instruisent que fort peu; mais pour ce qu'en celles dont je me sers, je ne compare que des mouvements à d'autres mouvements et des figures à d'autres figures, je prétends.... »

3. Cf. Hamelin, p. 337, Hannequin, *Essai critique*, 99-107.

monde en soi, qu'il supposait derrière l'idée et constatait dans l'expérience, les notions fondamentales dont il voulait construire le monde de la science; du réalisme, un empirisme latent ou avorté est inséparable. C'est donc l'analyse des notions principales qui est le point délicat de la doctrine cartésienne, mais ce n'est que par une analyse métaphysique qu'on peut lui répondre d'une manière convenable, et si, du point de vue de la science moderne, la science cartésienne est ruinée, ce n'est pas le seul où l'on doive se placer pour la juger et la comprendre.

Bref la question de savoir comment la métaphysique a vicié l'idée cartésienne de la force, ne présente pas qu'un intérêt historique. Pourtant, dira-t-on, la force est bien la notion nouvelle que Newton donna à la science, à la mécanique dans la formule de l'inertie, à la physique, bien qu'avec certaines réserves, sous le nom d'attraction universelle; or il la fonde sur l'expérience et sans aucune métaphysique; pour lui, l'inertie d'un corps est un fait expérimental; c'est parce que le repos et le mouvement ne se créent jamais de toutes pièces, mais se ramènent insensiblement l'un à l'autre par le jeu des forces appliquées, que nous avons été amenés à considérer d'autres forces que les forces appliquées; il montre le premier [1] que les principes de la science ont tout à perdre en recherchant une certitude supérieure à celle que l'expérience peut donner; dès le début de sa mécanique, il fait reposer les axiomes du mouvement et la notion de force qui les fonde sur des faits d'expérience, accessibles à l'observation vulgaire, auxquels le savant donne, grâce aux mathématiques, précision et généralité, sans s'occuper de leurs valeurs au point de vue métaphysique. Descartes au contraire semble n'avoir eu besoin d'autres principes que des axiomes métaphysiques pour arriver à construire un monde de tout point semblable au nôtre; nous voudrions avoir montré que ce dernier point de vue n'est pas définitivement condamné, qu'il est même supérieur à l'autre, que si Descartes s'est trompé ce n'est point pour n'avoir pas adopté celui de Newton, mais pour n'être point resté fidèle au sien et n'en avoir point senti toute la valeur.

1. Bloch, p. 258.

Si l'on examine ce qui manque à Descartes pour adopter le point de vue de la physique positive, c'est l'idée fondamentale de lois comme relation numérique entre deux éléments; certes on en trouverait des exemples chez Descartes, mais il n'en a pas vu la portée; d'abord cette idée de fonction n'était pas mûre à son époque; la grosse difficulté était assurément l'idée de variation continue, mais Descartes, nous l'avons vu, a méconnu l'importance de l'idée de continuité, non seulement en géométrie où l'on a affaire à des idées actuelles mais où la continuité trahit, comme le dira Kant, la qualité de la quantité, mais en cinématique où la continuité est prise sur le vif, en acte dans la notion de mouvement; pourtant il spécule souvent sur le continu qui n'était donc pas pour lui une de ces notions obscures à chasser de la science; au fond s'il a négligé l'idée de fonction, c'est qu'il n'en a pas vu la portée, sa géométrie analytique n'est qu'une méthode nouvelle destinée à des problèmes posés et souvent résolus par les anciens, les inconnues de ses formules ne sont pas des variables, et ses problèmes ne sont jamais de variations, mais de constructions. Pourtant il connaissait une véritable loi scientifique [1], celle de la chute des corps; s'il n'a pas vu l'importance de cette loi, qui menait directement à la définition de la force, c'est bien parce que cette notion n'était pas encore mûre, mais c'est aussi parce que les tendances de son esprit n'auraient pu s'accommoder de l'attitude, passive devant l'expérience, qu'on remarque chez les inventeurs de ces lois.

En effet, Galilée, en énonçant cette loi célèbre, prétendait établir purement et simplement un rapport quantitatif entre deux éléments et leurs variations continues, en écartant toute considération de causalité en tant que production véritable; or ce premier jugement synthétique *a posteriori* allait conduire la science moderne dans une voie opposée en apparence à la méthode cartéseinne. La matière de la science doit être les données concrètes que les sens nous révèlent, où l'entendement trouve, en respectant leur originalité, les notions premières dont il donne l'expression mathé-

1. Il connaissait aussi la formule du principe d'Archimède, mais c'était là seulement une loi statique, non pas, comme la loi de Galilée, une relation dynamique et une fonction continue du temps, et qui devint le type des lois par où la science prétend avoir dompté le temps, au moins dans ses formules, sinon dans ses notions, le concept de force restant conventionnel et sans rationalisation.

matique qui suffit à les rendre scientifiques; ainsi pour Newton la force, comme la couleur, la chaleur sont des réalités qualitatives que nos sens nous font connaître comme telles, mais auxquelles nous faisons correspondre des symboles mathématiques qui les représentent; quelles que soient ces notions premières, de quoi les savants ne sont pas d'accord, il est sûr que la science moderne repose sur de telles notions empruntées à l'expérience; à ce caractère empirique la science doit de n'être pas totale, bien que mathématique, mais de rester provisoire, ouverte à toutes les suggestions et exposée à toutes les corrections qui peuvent venir du dehors, à la merci de l'expérience qui la fonde; elle lui doit surtout d'avoir pu constituer et exprimer mathématiquement une idée de la force et de ses relations avec ses effets, par laquelle la raison apparaît comme rejoignant la réalité et sans laquelle la science ne serait qu'un recueil incohérent de faits. Le nier, c'est sans doute nier la possibilité de toute science; l'accorder, c'est réintroduire l'essentiel du cartésianisme. Quoi qu'il en soit, en nous bornant d'abord à ce caractère empirique de la science moderne, sans examiner les interprétations auxquelles il a prêté, nous pouvons voir comment il distingue la science moderne de la science cartésienne. Descartes, pour qui les mathématiques étaient le type d'une science certaine, ne voulut pas appliquer les mathématiques aux observations de l'univers, mais construire l'univers avec des notions mathématiques, c'est-à-dire claires et distinctes [1]; or s'il lui arrive de leur attribuer un caractère utilitaire, il n'a pas reconnu ce qu'il y avait en elles de souple et de modifiable; il n'en voulut pas faire une méthode capable de progrès et d'évolution, mais la matière même de la science; bref, il voulut construire le monde avec le concept géométrique de figure et le concept de mouvement.

On comprend dès lors que l'empirisme de Newton l'ait mené à une explication plus cohérente, moins qualitative, et plus complète que la science cartésienne. Plus cohérente, parce que le formalisme mathématique qui permet de tenir compte des qualités dans leur spécificité introduit un principe de classement de la multiplicité des

1. Voir notamment *Principes*, IV, 203. « Toutes les autres notions que nous avons des choses sensibles étant obscures et confuses ne peuvent servir à nous donner la connaissance d'aucune chose hors de nous, mais plutôt la peuvent empêcher ».

phénomènes, au lieu que, faute de la définition (induite de la loi de la pesanteur) d'un champ d'une force constante, le monde de Descartes va être le théâtre d'actions et de réactions incessamment variables, de forces discordantes et de tourbillons hétérogènes. D'autre part, le propre de la science moderne est d'être quantitative, car les mathématiques en sont l'instrument essentiel qui la développe par la généralisation et l'étaye par les vérifications précises qu'elles rendent possibles; rien de tel chez Descartes; la mesure scientifique ayant pour but de déterminer une qualité par une autre, une force par une longueur parcourue, plutôt que d'appliquer des nombres à des choses dont nous n'avons pas de concept clair et distinct, il ne trouve rien à mesurer [1]; ainsi l'expression exacte de la force centrifuge lui échappe, non parce qu'elle réclamait des calculs compliqués (Huyghens devait la trouver par une méthode géométrique très simple) mais pour évaluer la force, il fallait s'attacher spécialement à cette notion, la poser dans sa qualité propre, ce qui aurait arrêté Descartes, s'il avait senti la nécessité de cette évaluation; or les formules de la dynamique sont les clefs de toutes les formules de la science qui, par elles, semblent s'être rendues maîtresses de la réalité et de la production créatrice des choses dans le Temps, et le type de toutes les formules scientifiques en tant qu'elles expriment une relation synthétique entre des qualités symbolisées par des nombres. Enfin la science newtonienne est plus complète, car aucune notion essentielle ne risque d'échapper à qui s'astreint à observer fidèlement l'expérience, science implicite; Descartes omet au contraire, dès le début, cette notion fondamentale de la force; d'où ses romans; il est vrai que pour fonder une science certaine, il faut procéder par déductions certaines, et aussi partir de notions claires et distinctes; encore faut-il dénombrer ces notions, or Descartes n'apporte pour une telle preuve [2] que la confirmation de l'expérience et l'on pourrait dire que le goût de l'*a priori* lui a

1. Il ne pouvait les interroger que sous trop peu de « dimensions » : ainsi il a eu l'idée très nette que la pesanteur diminuait avec la hauteur et que la lune avait un certain poids (AT. II, 225); à ce sujet il donne un plan d'expériences, que Hooks suivra plus tard; il pouvait mesurer la force dont la terre attire la lune par le chemin de chute parcouru pendant la première seconde, l'idée de cette attraction étant chez Képler, celle de cette mesure chez Galilée.

2. *Principes*, III, 43.

fait méconnaître la variété de la nature [1], s'il n'avait eu lui-même cette impression.

Car sur ce dernier point les plus expresses réserves sont à faire, et il faut craindre de donner de la science cartésienne une idée trop systématique; Descartes a très nettement l'idée que son système du monde n'embrasse pas la totalité des phénomènes; en marge sont rejetés une infinité de phénomènes ou de lois [2], la loi de la résistance de l'air, par exemple, que Descartes se déclare incapable de justifier « par raison[3] », qui, bien plus, « ne tombera jamais sous la science [4] », et ne seront jamais données que [5] par des expériences minutieuses et d'ailleurs peu utiles; la raison en est qu'elles dépendent d'une multitude de circonstances, par exemple, pour la résistance de l'air; « il faut considérer s'il est chaud, froid, sec, humide, clair, nébuleux et mille autres circonstances [6] » et qu'il faudrait une analyse infinie pour les démêler; Descartes n'a pas cherché à rationaliser ces « vérités contingentes », ce qui l'aurait conduit, par la notion de force, à celles de synthèses *a priori*; et pourtant n'a-t-il pas proclamé que la sincérité divine nous assurait de l'existence d'un monde conforme à notre raison? « Il faut procéder de la connaissance aux choses, non des choses à la connaissance, ni rien supposer dans les choses de ce que la connaissance ne comporte pas [7]. » A la vérité Descartes se contente généralement d'affirmer que [8] « tout ce qui se trouve en nos idées claires et distinctes est nécessairement dans les choses » et, dans l'article 46 de la troisième partie des *Principes*, il accentue cette différence de l'essence et de l'existence du monde théorique du physicien et du monde créé; bien qu'il obéisse peut-être à des scrupules théologiques, il a senti que le réel n'était pas le possible et même dit explicitement qu'il résultait d'un choix du Créateur entre les possibles; mais en mon-

1. *Principes*, III, 42, le titre.
2. Par exemple, la question de savoir si la balle d'arquebuse lancée verticalement retombera (AT. I, 287, 12); le rapport de la pesanteur et de la force de percussion (III, 35, 2), l'accélération initiale (III, 38, 19) et surtout la loi de la vitesse vraie en chute libre (III, 36, 11; III, 164, 20).
3. AT. I, 100, 3.
4. AT. I, 73, 24.
5. AT. III, 80, 8. Cf. Le *Discours*, 6e partie, alinéa 3.
6. AT. I, 73, 24.
7. Delbos, *Année philosophique*, 1911, p. 52, 31.
8. AT. III, 474, 18 et *Réponses aux septièmes objections*, VII, 519, 26.

trant en même temps que « la force du raisonnement » est impuissante en de telles questions, il laissait voir de quelle importance était pour lui le problème de l'existence des corps, en tant qu'objets en soi et qu'il ne considérait pas le vrai comme enfermant en soi suffisance ni exigence d'être; l'intelligibilité radicale du monde matériel ne lui révélait pas la juridiction du sujet pensant sur tout objet de connaissance possible et la substance étendue existait plus, pour lui, que comme objet de pensée.

Cette réalisation fondamentale était nécessaire, car réaliser des abstractions est toujours la méthode qu'emploie l'esprit humain pour les mieux concevoir au début; elle était même excellente dans la mesure où elle accentuait, contre la philosophie du sens commun et des idées occultes, l'importance de la déduction mathématique, mais elle était dangereuse parce que forcément exclusive; une fois l'étendue réalisée, l'esprit ne peut plus se demander s'il y a au-dessus d'elle d'autres catégories, puisque ce n'en est pas une, mais seulement une existence fac-similé d'une essence; mais alors c'est la réalité elle-même, qui est sacrifiée au profit des abstractions; le corps dur est sinon, plus réel, du moins plus intéressant que le corps déformable; l'expérience avec ses détails et par sa complexité est une sorte d'abstraction; tandis que les véritables abstractions ne sont pas pour Descartes des éléments que la science emploie provisoirement, quitte à les corriger sans cesse, mais sont définitives dans la science et essentielles à la nature; elles sont en effet (telle l'impénétrabilité) déduites des principes fondamentaux : que pourrait nous apprendre l'expérience sur les qualités primitives de la matière, quand nous savons que ces qualités se réduisent immédiatement à une seule? tout ce que nous nommons dureté, élasticité, ne désigne que des attributs de l'étendue et il est évident que dans ces attributs l'expérience ne pourrait apporter que trouble et confusion; dès lors les remarques suggestives que l'on trouve à la fin des *Principes* sur les conditions de la science, le rôle de l'expérience, la part des probabilités et des hypothèses restent lettre morte; Descartes justifie ses hypothèses en montrant qu'elles sont déduites de ses principes et qu'elles sont vérifiées en gros; mais, parce que ces principes ne sont pas déduits, et surtout parce que se glissent parmi eux des notions empiriques, la vérification devait être très précise; or, pour contester par l'expérience ces

principes, il fallait d'autres principes, démontrés sinon par la raison du moins par l'usage; l'état de la science qu'il créait, interdisait à Descartes la seconde démonstration, et sa confiance dans le réalisme géométrique, la première; on comprend ainsi qu'il n'ait pas eu l'idée de chercher dans l'expérience des principes différents des siens en les complétant, comme, en premier lieu, l'idée de force, et de ne prétendre saisir la réalité que peu à peu, par des formules de plus en plus approchées, et non tout d'un coup en des lois définitives.

Si délicat soit-il d'apprécier l'attitude de Descartes en face de l'expérience, nous ne croyons pas qu'on puisse le faire correctement à l'aide des principes empiristes sur lesquels Galilée et Newton ont fondé la philosophie des sciences modernes. Bien loin de l'interpréter comme une anticipation d'une philosophie contraire, au fond, à la sienne, qu'il nous suffise de rappeler que cette attitude est liée au défaut que l'étude de l'idée de force nous a permis de signaler dans le rationalisme cartésien. En se donnant toute efficience soit de la puissance divine, à l'origine de l'évolution fictive qu'il étudie et dans le détail des phénomènes auquel il ne reconnaît pas à sa raison le pouvoir de parvenir, soit du sens commun, il commet la même faute que dans sa métaphysique en acceptant la notion analytique de la causalité comme idée claire, aussitôt après le *Cogito* et pour démontrer l'existence de Dieu et surtout en croyant qu'une déduction analytique suffit à constituer un argument ontologique. Mais cette faute ne relève pas de la critique empiriste [1].

On comprend donc en quel sens il faut dire que l'esprit métaphysique fausse et vicie la science cartésienne; il n'est pas vrai que la prétention d'arriver à une science certaine ou, si l'on veut, ontologique, soit opposée à l'esprit d'une science positive, cela est vrai seulement quand elle ne s'accompagne pas des conditions qui permettent de construire en toute sûreté cette science, c'est-à-dire d'une table des catégories. C'est pourquoi la science cartésienne

1. Ce n'est là, bien entendu, qu'un des points de vue sous lesquels on peut aborder la question si complexe des rapports du Descartes métaphysicien au Descartes physicien. Il faudrait signaler ensuite, notamment, que la physique, utilitaire dans son but, n'était pas, pour lui, la révélation d'un monde divin (au contraire de l'étendue de Spinoza); le peu de notions qu'il consacre à en expliquer le mécanisme et surtout l'absence de finalité montre que le monde physique ne se suffit pas à lui-même.

n'est pas comparable à celle de Newton en ampleur et en exactitude; elle est cependant d'une portée philosophique infiniment supérieure; par exemple, on sait ce qu'était pour Newton l'attraction, et comment il démontrait d'une manière purement géométrique et très simple qu'un mouvement soumis à la loi des aires est produit par une force centrale; cette force n'est alors qu'une manière conventionnelle de désigner une propriété géométrique; et quand on dit que l'observation confirme la théorie de l'attraction, on n'entend pas l'attraction dans sa nature intime, mais le rapport mathématique. Or il suffit de distinguer la cinématique de la dynamique pour reconnaître que cette notion de force est vraiment nouvelle, que le symbole mathématique qui la cache ne dispense pas de l'expliquer. Mais Newton évite de spéculer sur l'essence réelle des forces, et bien qu'il croie à l'existence réelle d'une force absolue, il pense qu'il vaut mieux ne pas s'en occuper; il croyait donc satisfaire au principe cartésien des idées claires, et par là il montre d'abord qu'il n'y satisfait pas, ensuite qu'il y faut satisfaire. (D'ailleurs l'idée d'une matière dure et distincte de l'Espace, qu'il admettait dès le début de la physique, le séparait radicalement de Descartes.)

Le vrai continuateur de Descartes fut non pas Newton avec son dynamisme insuffisamment élaboré, mais Kant qui, au moyen du principe d'action et réaction dont Newton avait négligé la portée métaphysique, considérait comme essentielles et antérieures à la matière les deux forces opposées d'attraction et de répulsion et donnait peut-être le moyen de construire clairement et distinctement le concept de force, corrigeant l'empirisme de Newton et dépassant le mécanisme réaliste de Descartes. La critique cartésienne contre le dynamisme devenait ainsi définitive, en tant qu'elle ruinait tout dynamisme réaliste.

H. CARTERON.

LIVRES REÇUS AU BUREAU DE LA REVUE

Achille-Delmas (F.). et Boll (M.). — *La personnalité humaine.* Paris, Flammarion, 1922. In-16 de 283 p.

Baldwin (Bird T.) and Lorle J. Stecher. — *Mental growth curve of normal and superior children.* Univ. of Iowa Studies, nº 56, 1922, 62 p.

Barcelona *(Municipalité de).* — *Rapports de l'institut d'anormaux de Vilajoana,* 1922, 47 p.

— *(Ajuntament de).* — *Las construccions escolars de Barcelona,* 1922. Gr. in-8 de 413 p.

Becquerel (J.). — *Le principe de relativité et la théorie de la gravitation.* Paris, Gauthiers-Villars, 1922. In-8 de ix-341 p.

Bergson (H.). — *Durée et simultanéité, à propos de la théorie d'Einstein.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de viii-245 p.

Berthelot (D.). — *La physique et la métaphysique des théories d'Einstein.* Paris, Payot, 1922. In-16 de 47 p.

Berthoud (A.). — *Les nouvelles conceptions de la matière et de l'atome.* Paris, Doin, 1923. In-16 de 330 p.

Boll (M.). — *Euclide, Galilée, Newton, Einstein.* Paris, Éditions d'actualité, 1922. In-16 de 30 p.

— et Allard (G.). — *Cours de Chimie.* Paris, Dunod, 1922. In-8 de xxi-352 p.

Browning (R.). — *Poèmes.* Trad. Mary Duclaux. Paris, Grasset, 1922. In-16 de 262 p.

Brunschvicg (L.). — *L'expérience humaine et la causalité physique.* Paris, Alcan, 1922. Gr. in-8 de xvi-625 p.

Campora (G.). — *Osservazioni interno al fenomeno del sogno.* Varallo Sesia, 1921, 30 p.

Clairaut (A.-C.). — *Eléments de géométrie,* i et ii. Paris, Gauthier-Villars, 1920. In-16 de xiv-89 et 103 p.

Claverie (Joseph). — *La jeunesse d'Hölderlin.* Paris, Alcan, 1921. In-8 de xii-232 p.

Coomaraswamy (A.). — *La danse de Çiva.* Paris, Rieder. In-16 de 255 p.

Daudet (L.). — *Le stupide* xixe *siècle.* Paris, Nouvelle Libr. Nat., 1922. In-16 de 311 p.

Davy (G.). — *Le droit, l'idéalisme et l'expérience.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de viii-168 p.

— *La foi jurée.* Paris, Alcan, 1922. In-8 de 379 p.

Deissner (D. Kurt). — *Religionsgeschichtlidce Barallelen.* Leipzig. Deichert, 1922. In-16 de 34 p.

Denis (Noële Maurice). — *L'être en puissance d'après Aristote et Saint Thomas d'Aquin.* Paris, M. Rivière, 1922. Gd. in-8 de 352 p.

Deonna (W.). — *L'archéologie, son domaine, son but.* Paris, Flammarion, 1922. In-16 de 287 p.

Drews (A.). — *Geschichte der Philosophie. Die deutsche Phil. der Gegenwart und die Phil. des Auslandes.* Berlin und Leipzig, Ver. Wiss. Verl. 1922. In-16 de 148 p.

Dupréel (E.). — *La légende socratique et les sources de Platon.* Bruxelles, R. Sand, 1922. In-8 de 450 p.

Endara (J.). — *Jose Ingénioros y el porvenir de la filosopia.* Buenos-Aires, Agencia gl. de Libreria, 1922, 2e édit. In-16 de 101 p.

Favre (L.). — *Culture générale, méthode scientifique, esprit scientifique.* Paris, Costes, 1922. In-16 de 153 p.

Gatti (P.). — *Il fascino dell'arte di Dante.* Milano, Albrigho, Segati, 1921. In-16 de 65 p.

— *L'arte e la sua funzione creatrice.* Ibid., 1921, 181 p.

Ghose (J.-C.). — *The positive religion.* Bhowanipur, Banerjee (Calcutta Law Press). In-8 de 676 p.

Gianfranceschi (G.). — *La teoria de lá relativitá.* Milano. Vita e Venserio. In-8 de 64 p.

Goulinat (J.-G.). — *La technique des peintres.* Paris, Payot. In-16 de 298 p.

Granet (M.). — *La religion des Chinois.* Paris, Gauthier-Villars, 1922. In-16 de xiii-203 p.

Grillot de Givry. — *Anthologie de l'occultisme.* Paris, La Sirène, 1922. In-8 de xii-417 p.

Grousset (R.). — *Histoire de l'Asie.* Paris, Crès, 1922. 3 in-8 de iii-308, 400 et 486 p.

Ivaldi (G.). — *La legge del calore secondo il metodo sperimentale e la sua incompatibilitá col secondo principio della termodinamica.* Milano, Soc. editrice libreria, 1922, 76 p.

Kreglinger (R.). — *La religion d'Israël.* Bruxelles, Lamertin, 1922. In-16 de 335 p.

Koffka (K.). — *Die Grundlagen der psychischen Entwicklung, eine Einführung indie Kinderpsychologie.* Osterwieck am Harz, W. Zickfeldt, 1921. In-8 de vii-278 p.

Lalo (Ch.). — *La beauté et l'instinct sexuel.* Paris, Flammarion. In-16 de 255 p.

Lanoir (P.). — *Le crédit de la France.* Paris, Giard, 1922. In-16 de 70 p.

Latapy (J.). — *L'art et la vie.* Traité de culture française. Paris, Alcan. In-16 de 262 p.

Lumbroso (E.). — *Ritmo e previsione.* Firenze, Seeber, 1922. In-16 de xvi-139 p.

Malgaud (W.). — *Le problème logique de la société.* Paris, Alcan, 1922. In-8 de 273 p.

Massignon (L.). — *Al Hallaj, martyr de l'Istaon.* Paris, Geuthner, 1922. 2 vol. in-8 de xxxii-460 et xi-461-942 et 105 p.

— *Essai sur les origines du lexique technique de la mystique musulmane.* Ibid., 302 et 104 p.

Michelstaedter (C.). — *La persuasione e la rettorica.* Firenze, Vallecchi. In-8 de 385 p. (Nuova ed.).

Mordell (P.). — *The origin of letters and numerals according to the Sefer Yetzirah.* Philadelphie, l'auteur, 1914. In-8 de 71 p.

Mossé (G.). — *Histoire sacrée.* Cannes, Guiglion, 1922. In-8 de 134 p.

Nys (D.). — *La notion d'espace.* Bruxelles, R. Sand, 1922. Gd. in-8 de 446 p.

Orgaz (R. A.). — *Cuestiones y notas de Historia.* Cordoba (R.-A.). Baustista Cubas, 1922. In-8 de 319 p.

Otto (R.). — *Das Heilige.* Breslau, Trewendt und Granier, 1922. 9te Aufl. In-16 de 383 p.

Papini (G.). — *Histoire du Christ.* Trad. de Paul-Henri Michel. Paris, Payot. In-8 de 464 p.

Pasquier (E.-D. du). — *Le principe de la relativité et lẽs théories d'Einstein.* Paris, Doin, 1922. In-16 de xv-512 p.

Pencesco (M.). — *Le mécanisme du courant de la conscience.* Paris, Alcan, 1922. In-8 de 191 p.

Phalen (a.). — *Über die Relativität der Raum-und Zeitbestimmungen.* Uppsala, Akademiska Bokhandeln, 1922. In-8 de 176 p.

Poppovich (N.-M.). — *Die Lehre vom diskreten Raum in der neueren Philosophie.* Wien und Leipzig, W. Braumüller, 1922. Gd. in-8 de 89 p.

Richard (T.). — *Le probabilisme moral et la philosophie.* Paris, Nouvelle Libr. Nat., 1922. In-8 de 279 p.

Romane (R.). — *Géométrie du sens commun.* Mulhouse, Brinkmann, 1922. In-8 de 61 p.

Rueff (J.). — *Des sciences physiques aux sciences morales.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de xx-202 p.

Russell (B.). — *Le mysticisme et la logique.* Trad. J. de Menasce, Paris, Payot, 1922. In-16 de 160 p.

Schwab (A.). — *Gespräche der Genies über die Menschheit.* 1e Folge. Leipzig, Köhler, 1922. In-16 de 127 p.

Schwarz (R.). — Adopté par Juliard (A.). — *La chimie des complexes inorganiques.* Paris, Dunod, 1922. In-8 de vi-72 p.

Seashore (C.-E.). — *University of Iowa studies in Psychology,* nº viii, vol. 31, 382 p.

Selz (O.). — *Oswal Spengler und die intuitive Methode in der Geschichtsforschung.* Bonn, Cohen, 1922. In-8 de 30 p.

Sinclair (M.). — *The new idealism.* London, Macmillan, 1922. In-8 de 16-333 p.

Thamiry (Ed.). — *La méthode d'influence de Saint François de Sales.* Paris, Beauchesne, 1922. In-8 de 145 p.

— *De l'influence.* Étude psychologique, métaphysique, pédagogique. Ibid., 1922. Ibid., xx-369 p.

Turull (P.-M.). — *Vers l'avenir.* Genève et Paris, Atar, 1920. In-8 de 111 p.

Villey (P.). — *La pédagogie des aveugles.* Paris, Alcan, 1922. In-16 de iv-304 p.

Vouillemin (Général). — *Introduction à la théorie d'Einstein.* Paris, A. Michel. In-8 de 235 p.

Walston (Sir Charles). — *Harmonism and conscious evolution.* London, J. Murray, 1922. In-8 de xvi-463 p.

Warnant (L.). — *Les théories d'Einstein.* Essai de réfutation. Paris, Alcan, 1922. In-16 de 143 p.

Whitehead (A.-N.). — *The principle of relativity with applications to physical science.* Cambridge, Univ. Press., 1922. In-8 de xii-190 p.

Will (R.). — *La liberté chrétienne, étude sur le principe de la piété chez Luther.* Strasbourg et Paris, Istra, 1922. Gr. in-8 de xix-329 p.

Nécrologie

Gabriel SÉAILLES

La *Revue* vient de perdre un de ses collaborateurs les plus anciens et les plus sympathiques, Gabriel Séailles, professeur honoraire à la Sorbonne. Il avait atteint cet été ses soixante-dix ans; mais sa vigoureuse vieillesse était si pleine d'activité physique et intellectuelle que la nouvelle de sa mort a été une douloureuse surprise pour tous ceux qui le connaissaient.

Élève de l'École Normale en 1862, professeur aux lycées de Laval, de Brest, de Douai, il fut nommé en 1882 à Charlemagne, et peu après à Henri-IV, où son ouverture d'esprit, sa parole pleine de verve et de vie, sa solide connaissance de l'histoire de la philosophie, conquirent rapidement le large auditoire des « vétérans » et des « nouveaux ». Sa remarquable thèse sur *Le Génie dans l'art* (1885), nouvelle, documentée, aujourd'hui encore d'une lecture attachante et instructive, acheva de le faire remarquer : après une année à Janson-de-Sailly, il fut appelé à la Faculté des Lettres comme Maître de conférences; et en 1898 il succéda à Paul Janet dans la chaire de Philosophie. Sauf une année de congé, il y enseigna sans interruption jusqu'en 1912, avec une sincérité, une jeunesse d'intelligence et de cœur, une bienveillance cordiale pour les étudiants, qui le faisaient aimer comme un aîné et un camarade plus que comme un maître. Sa conversation charmante faisait fuir les heures. Esprit ardent, la pensée toujours en éveil, il ne se bornait pas à sa tâche professionnelle : la peinture, et le monde des peintres, qu'il fréquentait volontiers, étaient pour lui un délassement inépuisable. Son *Léonard de Vinci, l'artiste et le savant* (1892), est un travail de solide érudition, fait sur les textes, en même temps que l'œuvre d'un esprit philosophique, et d'un homme du métier. Il publia également un *Watteau* (1901) et deux études sur *Eugène Carrière*, dont il était l'admirateur et l'ami (1901 et 1911). Plein d'enthousiasme politique et social, très avancé dans ses opinions, libre penseur dans tous les sens du mot, il exprimait hardiment ses idées, avec une belle générosité d'esprit, sans jamais se demander si elles pourraient nuire à ses intérêts. Il se dépensa sans compter dans les Universités populaires, à la Ligue des Droits de l'Homme, dans toutes les œuvres sociales qui faisaient appel à lui. Jusqu'à ses derniers jours, il écrivit de nombreux articles politiques ou moraux, des brochures de propa-

gande, où sa pensée se créait souvent une expression saisissante : par exemple, entre beaucoup d'autres, *L'Alsace-Lorraine, histoire d'une annexion* (1916), toute pleine d'un pur sentiment patriotique, étranger à toute idée d'impérialisme, ou même d'orgueil national.

A ce même aspect de son inlassable activité se rattachent encore ses livres sur *Les affirmations de la conscience moderne* (1903) ainsi qu'*Éducation ou Révolution* (1904). Son *Histoire de la philosophie*, par problèmes et par écoles (1887), écrite sur un plan original, en collaboration avec Paul Janet, reste encore aujourd'hui l'un des livres les plus utiles aux étudiants. Entre temps, il avait publié un *Ernest Renan* (1895) où sa robuste foi dans la raison et dans la vérité traitait sévèrement ce grand sceptique; et une *Philosophie de Renouvier* (1905), très sympathique au contraire au créateur du néo-criticisme, et qui donne la meilleure vue d'ensemble de son œuvre : il faut en rapprocher l'étude qu'il avait écrite ici même en 1898 sur *Jules Lequier*, alors presque inconnu. Enfin, tout récemment, il faisait paraître une *Philosophie de Jules Lachelier* (1920), qui est un véritable complément aux œuvres si brèves de cet esprit éminent, trop avare de ses productions : car il y utilisait largement les cours inédits professés jadis par Lachelier à l'École Normale, et dont il possédait les rédactions.

Les dernières années de sa vie furent douloureusement éprouvées, non seulement par la guerre, qui l'atteignit au plus vif de ses sentiments et de ses intérêts matériels, mais par des chagrins et des deuils cruels, devant lesquels il montra toute sa force d'âme. Il est mort le 16 septembre, dans sa chère retraite de Barbizon, d'une congestion pulmonaire d'abord légère, mais qu'une rechûte vint aggraver. Il sut qu'il était perdu, et lui qui avait tant aimé la vie, il supporta énergiquement la souffrance et la séparation. Ses derniers mots furent : « Ne vous lamentez pas. Travaillez, et ne faites pas de concessions ».

Pierre BOUTROUX

C'est une grande perte pour la science et la philosophie françaises que la mort prématurée de Pierre Boutroux, décédé le 25 juin, à quarante et un ans. Il avait publié de précieuses contributions à ces études de philosophie mathématique auxquelles il semblait presque destiné, entre un père comme Émile Boutroux et un oncle comme Henri Poincaré. Après avoir enseigné les mathématiques dans plusieurs Universités françaises, et au Collège de France (conférences Peccot), il fut appelé en 1913 à l'Université de Princeton, revint dès la déclaration de guerre, et fit pour la défense nationale tout ce que lui permettait une santé déjà chancelante. En 1919, il retourna

à Princeton, où il avait été nommé professeur ordinaire, et où il semblait qu'il dût enseigner désormais : mais la mort de Mme Boutroux le ramena auprès de son père, si cruellement frappé par ce deuil. La chaire d'Histoire des sciences se trouvait vacante au Collège de France, et il y fut élu en 1920. Bien que sa santé déclinât toujours, il n'en travailla pas moins énergiquement jusqu'au bout. Son dernier cours eut lieu le 24 avril : il prit le lit quelques jours après et ne se releva plus. — De ses travaux proprement mathématiques, nous n'avons pas à parler ici; mais ses publications philosophiques sont nombreuses : outre sa collaboration à la grande édition de Pascal, de M. Brunschvicg, il a donné diverses études critiques, des articles sur Descartes, sur *L'objectivité des mathématiques*, sur *La notion de correspondance*, sur *La nature de la recherche scientifique*, sur *L'histoire de la dynamique*; enfin un admirable petit livre : *L'idéal scientifique des mathématiciens*, où les grandes idées qui ont tour à tour dominé sur ce point sont dégagées avec autant d'originalité que de science et de pénétration. Il y résume, sous une forme moins technique, les conclusions de deux volumes antérieurs : *Les principes de l'analyse mathématique*, dans lesquels il visait surtout à donner aux mathématiciens un sens plus philosophique de leurs propres études; mais un philosophe ne saurait les lire sans être saisi par la lucidité et la profondeur de ses vues, et sans penser avec amertume à tout ce qu'on pouvait encore attendre d'un pareil esprit.



519

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XCIV

(Juillet à Décembre 1922.)

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

REVUE DES PÉRIODIQUES

NÉCROLOGIE

Le propriétaire-gérant : René Lisbonne.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

